

Н. И. КОНДАКОВ

**ВВЕДЕНИЕ В ЛОГИКУ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1967

В данной книге кратко и доступно для начинающих изучение логики излагаются основные законы, правила, методы и термины традиционной логики. Поскольку в настоящее время в логике все более широко применяются математические методы и специальный аппарат математической логики, постольку в книге даны статьи, разъясняющие исходные термины, символы, правила и законы этой науки. В книгу включены также статьи о некоторых понятиях диалектико-материалистической теории познания и диалектической логики.

Ответственный редактор

*доктор философских наук  
профессор Д. П. ГОРСКИЙ*

## ОТ АВТОРА

*Настоящая книга ставит своей задачей в краткой и доступной форме объяснить значение основных законов, правил, методов и терминов логики. При этом основное внимание уделено традиционной логике.*

*Поскольку в настоящее время сложился новый этап в развитии логики, связанный с математической логикой, постольку в словаре помещены статьи, относящиеся не только к нематематической формальной логике (и ее истории), но и статьи, разъясняющие первичные термины из области логики математической. Конечно, статьи последнего рода рассчитаны не на математических логиков или математиков, а на тех читателей — преимущественно имеющих гуманитарное образование, — которые стремятся получить первое представление о современных точных методах логической формализации.*

*Вообще, словарь рассчитан на широкие круги читателей, интересующихся инструментарием формальной логики (включая элементы логики математической) как орудием анализа и построения правильных рассуждений, доказательства, опровержений и т. п.*

*Правильное понимание логики как науки о выводном знании опирается на диалектико-материалистическую методологию. Поэтому в словарь включены также статьи о некоторых понятиях диалектико-материалистической теории познания и диалектической логики.*

*В нашей стране — да, пожалуй, и за рубежом — логический словарь издается впервые. Поэтому перед автором стояло немало трудностей. Автор старался их преодолеть, опираясь, прежде всего, на работы отечественных логиков — как философов, так и математиков, как современных ученых, так и мыслителей предшествующих поколений.*

*После введения по инициативе ЦК КПСС в 1946 г. преподавания формальной логики в средней школе и в ряде высших учебных заведений вышли в свет учебники по логике для студентов: М. С. Строговича (1946 г., изд. 3-е в 1949 г.), В. Ф. Асмуса (1947 г.), К. С. Вакрадзе (1951 г.), Д. П. Горского (1954 г.), Н. И. Кондакова (два изд-я в 1954 г.), учебник под редакцией Д. П. Горского и П. В. Таванца (1956 г.), Л. П. Гокиели (1965 г.). Начали издаваться учебники логики для средней школы — Г. И. Челпанова (1946 г., с 10-го изд-я 1918 г.), С. Н. Виноградова (1947 г.).*

*Появились монографии по проблемам логики, из которых можно отметить «Элементарное учение о формах мышления» А. В. Савинова (1946 г.), «К проблеме аксиоматизации логики» Л. П. Гокиели (1947 г.), «Логические законы мышления» Г. А. Курсанова (1947 г.), «Суждение и его виды» (1953 г.) и*

«Вопросы теории суждения» (1956 г.) П. В. Таванца, «Учение логики о доказательстве и опровержении» В. Ф. Асмуса (1954 г.), «Отношения, их логические свойства и их значение в логике» Д. П. Горского (1954 г.), «Учение об индуктивных выводах в истории русской логики» Ф. Я. Москаленко (1955 г.), «Индукция и аналогия» (1956 г.) и «Логические ошибки» (1958 г.) А. И. Уёмова, «Логические законы мышления» А. В. Савинова (1956 г.), «История логики нового времени» П. С. Попова (1960 г.), «Вопросы абстракции и образования понятий» Д. П. Горского (1961 г.), «Краткий очерк истории общей и математической логики в России» Н. И. Стяжкина и В. Д. Силакова (1962 г.). Создается и выходит в свет ряд коллективных трудов по логике, таких, как «Логические исследования» (1959 г.), «Законы мышления» и «Формы мышления» (под редакцией В. М. Кедрова, 1962 г.), «Проблемы логики научного познания» (под редакцией П. В. Таванца, 1964 г.) и др.

При составлении словаря автор стремился изложить все ценное, что внесли в логическую науку отечественные ученые и в дореволюционное время. За полтора столетия со дня выхода в свет ценнейшей книги М. В. Ломоносова «Краткое руководство к красноречию» (1748 г.), являющейся первой русской фундаментальной работой по логике и блестящим образцом мастерского применения законов и принципов логики в конкретной области — ораторском искусстве, было издано много содержательных и оригинальных работ русских логиков. Известны такие произведения, как «Начертание логики» А. С. Лубкина (1807 г.), «Логические наставления» П. Лодия (1815 г.), «Систематическое изложение логики» В. Карпова (1856 г.), «Классификация выводов» М. И. Каринского (1880 г.), «Логика. Обзорение индуктивных и дедуктивных приемов мышления» М. Владиславлева (1881 г.), «Учебник логики с подробными указаниями на историю и современное состояние этой науки в России и других странах» М. Троицкого (1885—1888 гг.), «Основные типы умозаключений» Л. Рутковского (1888 г.), «Основания логики и метафизики» В. Н. Чичерина (1894 г.), «Курс лекций по логике» Г. И. Челпанова (1897 г.), «Критика методов индуктивного доказательства» Л. Рутковского (1899 г.), «Закон мышления и формы познания» И. Лапшина (1906 г.), «Генетический метод в логике» И. И. Ягодинского (1909 г.), «Логика. Общее учение о доказательстве» (1915 г.) и «Логика отношений, ее сущность и значение» (1917 г.) С. И. Поварина и др.

Раскрывая содержание понятий и законов математической логики, автор опирался на такие труды, как «Об основах математической логики» (1881 г.), «Закон корней в логике» (1896 г.), «Семь основных законов теории логических равенств» (1898—1899 г.) и «Из области математической логики» (1902 г.) П. С. Порецкого; «О технике вычислений предложений в символической логике» (1927 г.), «Арифметизация символической логики» (1928 г.) и «К проблеме разрешимости» (1939 г.) И. И. Жегалкина; «Элементы математической логики» П. С. Новикова (1959 г.).

Известен огромный вклад наших ученых в математическую логику. В этом отношении много сделано такими советскими математиками и логиками, как Д. А. Бочвар, В. И. Гливенко, А. Н. Колмогоров, А. И. Мальцев, А. А. Марков, М. И. Шейнфинкель, С. А. Яновская.

Никакой словарь по математической логике нельзя в наши дни составить, не используя все рациональное, что заключено в таких трудах зарубежных математических логиков, как «Основы теоретической логики» Д. Гильберта и В. Аккермана (1947 г.), «Введение в логику и методологию дедуктивных наук» А. Тарского (1948 г.), «Введение в метаматематику» С. К. Клини (1957 г.), «Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики» Я. Лукасевича (1959 г.), «Введение в математическую логику» (т. I) А. Чёрча (1960 г.), «Математическая логика» Р. Л. Гудстейна (1957 г.), «Элементы математической логики и теории множеств» Е. Слупецкого и Л. Борковского (1965 г.).

Большую ценность представляют статьи по математической логике, опубликованные в первых трех томах «Философской энциклопедии» (1960—1964 гг.), авторами которых выступают известные советские логики и философы Л. Баженев, В. Вирюков, А. Бовин, А. Врудный, А. Ветров, Ю. Гастев, Д. Горский, В. Донченко, И. Добронравов, А. Зиновьев, Э. Ильенков, Л. Калужнин, В. Кедров, А. Кузнецов, Д. Лазути, А. Марков, И. Нарский, В. Пятницын, Л. Ревников, А. Спиркин, Н. Стяжкин, В. Успенский, В. Финн, В. Чернявский, В. Швырев, В. Шестаков, А. Яглом, С. Яновская. Во многих статьях «Философской энциклопедии» впервые в нашей литературе вводятся определения ряда понятий математической логики, которые только начинают исследоваться советскими логиками.

Автор учел также все новое, что содержится в таких вышедших в последние годы трудах по математической логике, как «Логика высказываний и теории вывода» (1962 г.), «Двузначная и многозначная логика» (1962 г.) и «Основы логической теории научных знаний» (1967 г.) А. А. Зиновьева; «Что такое математическая логика?» Л. А. Калужнина (1964 г.); «Становление идей математической логики» (1964) и «Формирование математической логики» (1967 г.) Н. И. Стяжкина, сборник «Логическая семантика и модальная логика» (1967 г.), сборник «Логика и методология науки» (1967 г.) и др.

В книге справочного характера, рассчитанной на широкие круги читателей, не место ставить и обсуждать нерешенные научные проблемы. Однако неразработанность ряда вопросов логической науки в отечественной литературе — в частности, относящихся к проблематике математической и диалектической логик, — заставили автора в ряде случаев отходить от «словарного» стиля изложения и вступать на путь освещения различных существующих точек зрения по отдельным вопросам логики и методологии науки. Такой подход, по мысли автора, соответствует замыслу книги в целом: попытаться собрать все ценное, имеющееся в логической литературе — особенно отечественной, — систематизировать его и по возможности доступно изложить для читателя-неспециалиста. Это тем более необходимо сделать, что все вышедшие в последние годы книги по логике в результате большого спроса на них буквально за неделю раскупаются и становятся библиографической редкостью.

Статьи в словаре расположены в алфавитном порядке. Мелким шрифтом (нонпарелю) даны материалы, иллюстрирующие то или иное основное положение, а также дополнительные сведения, которые можно опустить при первом чтении.

Читатель, желающий более глубоко изучить заинтересовавшую его проблему, найдет в конце изложения почти всех основных терминов логики указания на необходимую литературу по данной проблеме (первая цифра в квадратных скобках означает порядковый номер данной книги в списке литературы, помещенном в конце словаря; вторая цифра указывает на соответствующие страницы этой книги).

Автор выражает искреннюю благодарность доктору философских наук, профессору Д. П. Горскому и доктору философских наук Н. И. Стяжкину за ценные советы и исправления, сделанные ими при редактировании рукописи и при чтении корректур. Автор также глубоко признателен доктору философских наук, профессору Б. В. Бирюкову, кандидату философских наук Н. К. Вахтомину, доктору философских наук, профессору А. А. Зиновьеву, доктору философских наук, профессору И. С. Нарскому, кандидату философских наук В. А. Смирнову, кандидату философских наук А. Л. Субботину, доктору философских наук, профессору П. В. Таванцу и доктору философских наук, профессору А. П. Шептулину, которые прочитали корректуру книги и сделали критические замечания и указания.

Автор с признательностью примет все критические замечания, добавления и предложения читателей, направленные на дальнейшее улучшение словаря.

**ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ,  
КАТЕГОРИИ, МЕТОДЫ,  
ЗАКОНЫ ЛОГИКИ**

# А

А — первая буква лат. слова *afirmo* — утверждаю, которой в *формальной логике* (см.) символически обозначают *общеутвердительное суждение* (см.), т. е. суждение, выражающее наше знание о том, что каждому члену какого-либо класса (множества) присуще одно или несколько определенных свойств (напр., «Все газы сжимаемы», «Все металлы электропроводны и теплопроводны»).

Буквенное обозначение суждений применяется для краткости при характеристике тех или иных *умозаключений* (см.), состоящих из нескольких суждений.

Так, напр., следующее умозаключение:

Все элементы — простые тела (А)  
 Все галогены — элементы (А)  
 Все галогены — простые тела (А)

обозначается тремя буквами: ААА. Это значит, что все суждения, входящие в это дедуктивное умозаключение, являются общеутвердительными суждениями.

$\bar{A}$  (ОТРИЦАНИЕ А) — принятое в *математической логике* (см.) символическое обозначение такого *высказывания* (см.), которое истинно при условии, что А ложно, и ложно при условии, что А истинно. Читается так: «не А». Напр., если известно, что высказывание «Этот предмет белый» истинно, то высказывание «Неверно, что этот предмет белый» ложно, а если известно, что высказывание «Этот предмет белый» ложно, то высказывание «Неверно, что этот предмет белый» истинно.

Это можно выразить так:

- 1) если А истинно, то не А ( $\bar{A}$ ) ложно;
- 2) если А ложно, то не А ( $\bar{A}$ ) истинно.

Здесь под А имеется в виду любое высказывание; вместо А может быть

употреблена любая другая буква, напр. В, С и т. д.

Отношение между истинностью и ложностью высказываний  $\bar{A}$  и А можно выразить с помощью специальной *таблицы истинности* (см.), или матрицы истинности: где и обозначает «истинно», а л — «ложно». Если вместо А подставить конкретное высказывание (напр., «Этот цветок красный»), а вместо  $\bar{A}$  («Неверно, что этот цветок красный»), то если первое высказывание истинно, то второе — ложно, и наоборот.

А	$\bar{A}$
и	л
л	и

Высказывание, в котором отрицается отрицающее высказывание, записывается так:  $\bar{\bar{A}}$  (две горизонтальные черты сверху), а закон двойного отрицания символически обозначается следующим образом:  $\bar{\bar{A}} \equiv A$ , где знак  $\equiv$  означает эквивалентность (равнозначность).

$\bar{\bar{A}}$  (ДВОЙНОЕ ОТРИЦАНИЕ А) — принятое в математической логике символическое обозначение такого *высказывания* (см.), которое означает, что отрицание отрицания дает утверждение:  $\bar{\bar{A}} \equiv A$ .

См. также *Двойного отрицания закон*.

АВ ABSURDO (лат.) — от нелепого; исходить от нелепого при доказательстве чего-либо.

АВ ESSE AD POSSE VALET, А POSSE AD ESSE NON VALET — латинское название правила *формальной логики*, согласно которому можно умозаключать от действительного к возможному, но нельзя



умозаключать от возможного к действительному.

Данное правило нарушено, например, в следующем умозаключении:

Если будет дождь, то экскурсия завтра не состоится

Возможно, что завтра будет дождь

Экскурсия завтра не состоится.

Вывод в этом умозаключении неправомерен, так как из утверждения о возможности дождя можно сделать лишь заключение о возможности отмены экскурсии, но не как о действительном факте отмены экскурсии. Правомерным в подобном умозаключении может быть только такой вывод: «Следовательно, возможно, что экскурсия завтра не состоится». Но от действительного можно умозаключать к возможному. Это видно, напр., из следующего умозаключения:

Металлы при нагревании расширяются  
Этот кусок железа — металл

Возможно, что этот кусок железа при нагревании расширится.

Вывод в этом умозаключении правомерен, хотя и мог бы быть более сильным.

**AV EXTERIORIBUS AD INTERIORA** (лат.) — ход мысли от внешнего к внутреннему.

**АБСОЛЮТНАЯ ИДЕЯ** — противоречащее данным науки и практики, сверхъестественное и обожествленное, ничем не обусловленное духовное начало, которое будто бы, по учению объективных идеалистов, творит природу, человека и мышление. Из этого ложного положения исходит абсолютный идеализм, наиболее четко представленный в учении немецкого философа Гегеля (1770—1831) и его последователей. В действительности никакой сверхъестественной «абсолютной идеи» нет. Идеальное есть отраженное в человеческом сознании материальное. Идея вторична, производна, а материальное бытие первично.

**АБСОЛЮТНАЯ ИСТИНА** (лат. *absolutus* безусловный) — такое знание, которое окончательно, полностью, безусловно отображает данный предмет, явление, процесс и потому при

дальнейшем развитии науки и практики оно не может быть опровергнуто.

Абсолютная истина, к которой человечество приближается с каждым новым открытием науки, складывается из суммы относительных истин. В каждой относительной истине содержится частица, момент абсолютной истины. В этом заключается единство абсолютной и относительной истин. В. И. Ленин говорит, что диалектический материализм «признает относительность всех наших знаний не в смысле отрицания объективной истины, а в смысле исторической условности пределов приближения наших знаний к этой истине» [15, стр. 139].

Но человечество по мере развития познания все более приближается к абсолютной истине, ибо история науки, замечает Ленин, есть история «живого, плодотворного, истинного, могучего, всесильного, объективного, абсолютного, человеческого познания» [14, стр. 322]. Поэтому ошибочно абсолютизировать относительную истину, как это пытаются делать, например, буржуазные идеологи, когда они хотели бы затормозить наиболее полное познание; но ошибочна также попытка метафизиков объявлять каждую вновь открытую истину «вечной», абсолютной, раз и навсегда неизменной.

**АБСОЛЮТНОЕ ТОЖДЕСТВО** — метафизический принцип, согласно которому в пределах тождества будто бы невозможно возникновение различий; вещь всегда равна самой себе. Данный принцип, истолкованный онтологически, противоречит действительности, так как каждый предмет в объективном мире непрерывно изменяется, а значит перестает быть тождественным самому себе. «Чем больше развивается физиология, тем важнее, — писал Энгельс, — становиться для нее эти непрерывные, бесконечно малые изменения, тем важнее, стало быть, становится для нее также и рассмотрение различия *внутри* тождества, и старая, абстрактно формальная точка зрения тождества, согласно которой органическое существо надо трактовать как нечто просто тождественное с

собой, постоянное, оказывается устарелой» [16, стр. 529].

**АБСОЛЮТНЫЙ** (лат. *absolvere* освобождать, отрешать) — безусловный, полный, неограниченный, безотносительный, освобожденный, отрешенный от каких-либо условий (напр., абсолютная истина — это такая истина, которая тождественна своему предмету и потому не может быть опровергнута при дальнейшем развитии познания).

В идеалистической философии под абсолютным понимается прилагательное, означающее, что данный предмет имеет в каком-либо отношении «верховное положение», «верховное значение» и т. п. Под абсолютным с большой буквы идеалисты разумеют «верховный принцип», ни от чего не зависящий, неограниченный, имеющий основание своего существования в самом себе.

**АБСТРАГИРОВАНИЕ** (от лат. *abstractio* удаление, отвлечение) — мысленное отвлечение, выделение, отбрасывание, вычленение отдельных интересующих нас признаков, свойств связей и отношений конкретного предмета или явления и мысленное отвлечение их от множества других признаков, свойств, связей и отношений этого предмета.

Умение отвлечься, абстрагироваться от тех или иных сторон предметов, явлений возникло в результате многократно повторявшихся трудовых процессов, передачи производственных навыков и знаний полезных свойств вещей. Так, человек давно заметил: из камня можно сделать более мощное орудие, чем из дерева; шкуры животных хорошо защищают от холода; дерево не тонет в воде и поэтому из него можно делать плоты и лодки для переправы через реки и озера; жила из тела животного, натянутая на лук, с большей силой выбрасывает стрелу, чем веревка из растительных волокон, и т. д. Заметив эти полезные свойства предметов природы, человек, естественно, старался запомнить их и передать знание их своим потомкам.

Процесс запоминания и передачи знаний этих признаков предметов неизбежно требовал того, чтобы выделить эти признаки, полезные свойства из массы других признаков,

свойств, отвлечь их от бесполезных, несущественных (в других отношениях). С течением времени способность выделять полезные свойства вещей, возникая в процессе производственной деятельности, все более и более совершенствовалась.

В процессе абстрагирования человек как бы «очипцает» предмет изучения от побочных признаков, свойств, связей и отношений, знание которых не только не способствует ходу исследования, а часто и затрудняет последнее. Так, Маркс, исследовав стоимость и цену товара, писал: «Если цены действительно отклоняются от стоимостей, то необходимо их сначала свести к последним, т. е. отвлечься от этого обстоятельства как совершенно случайного, чтобы иметь перед собой в чистом виде явление образования капитала на почве товарного обмена и при исследовании его не дать ввести себя в заблуждение побочными обстоятельствами, затемняющими истинный ход процесса» [13, стр. 176—177].

Мысленно отвлекать существенное от случайного нам приходится буквально на каждом шагу. Так, говоря о процессе сведения различных видов труда к однородному общественному труду, Маркс замечает, что «...это такая абстракция, которая в общественном процессе производства происходит ежедневно» [17, стр. 17]. В самом деле, какую бы вещь мы ни исследовали, нам нет нужды знакомиться со всеми без исключения свойствами ее (тем более, что число этих свойств бесконечно). Опыт показывает, что для подлинного познания вещи или явления надо выявить существенные свойства и отделить их от случайных. Так, если мы ставим перед собой задачу отобрать из ряда предметов такой, каким можно разрезать стекло, то мы обращаем внимание на одно качество нужного предмета — твердость. Таким именно предметом является алмаз. В процессе отбора необходимого нам предмета мы отвлекались от всех остальных свойств находящихся перед нами предметов, рассматривая их как несущественные.

В процессе мышления человек отбрасывает случайное, несущественное и идет к познанию необходимого, существенного. Это является главным в любой области нашего знания. Известно, что товары на рынке выступают в бесконечно разнообразной конкретной форме (станки, ткани, нефть, сахар, пакля и т. д. и т. п.). Но для того, чтобы определить сущность товара как вещи, удовлетворяющей какую-либо потребность человека и производящей ее не для собственного потребления, а для обмена, для продажи на рынке, необходимо было временно абстрагироваться от

многочисленных конкретных форм вещей. Когда приходится анализировать «товар», говорит Маркс, то надо оставить в стороне все отношения, не имеющие ничего общего с данным объектом анализа. Главу четвернадцатую «Капитала» Маркс начинает словами: «Выше... мы рассматривали процесс труда абстрактно, независимо от его исторических форм, как процесс между человеком и природой» [13, стр. 516]

Временный отход от ряда свойств, признаков, связей исследуемого предмета является совершенно необходимым, так как только взятый в «чистом виде» предмет становится понятным исследователю. Мышление, говорит Ленин, «...восходя от конкретного к абстрактному, не отходит — если оно *правильное...* от истины, а подходит к ней. Абстракция материи, закона природы, абстракция стоимости и т. д., одним словом, *все научные* (правильные, серьезные, не вздорные) абстракции отражают природу глубже, вернее, *моложе*. От живого созерцания к абстрактному мышлению и *от него к практике* — таков диалектический путь познания истины, познания объективной реальности» [14, стр. 152—153].

Какие же признаки, свойства, связи, отношения мысленно отвлекаются в процессе абстрагирования? В тех случаях, когда ставится задача раскрыть сущность предмета, явления, в процессе абстрагирования выбираются основные общие признаки, свойства, связи, отношения и отбрасываются случайные, побочные, несущественные. В результате такого абстрагирования создаются понятия, категории (наиболее широкие понятия), в которых отображаются существенные признаки предметов и явлений окружающей человека действительности. Результат абстрагирования называется *абстракцией* (см.).

В предисловии к первому изданию «Капитала» Маркс прямо указывает на то, что при анализе экономических форм нельзя пользоваться ни микроскопом, ни химическими реактивами; то и другое должна заменить сила абстракции. Чтобы научиться считать, писал Энгельс, надо иметь не только предметы, подлежащие счету, но обладать уже способностью отвлекаться при рассматривании

этих предметов от всех прочих их свойств, кроме числа.

Способность человеческой мысли отвлекаться, абстрагироваться от несущественного в предмете или явлении есть закрепление в сознании человека многократно повторявшихся трудовых процессов, передачи производственных навыков и знаний полезных свойств вещей. В этом коренное отличие взглядов марксистов на источник способности человека к абстрагированию от взглядов на эту проблему идеалистов. Последние видят в абстракции всего лишь творческую способность ума, приданную ему от века божественной силой, и что у абстракции нет никакого объективного содержания.

Говоря об абстрагировании, надо поэтому иметь в виду, что процесс абстрагирования, если забыть о его связи с материальной действительностью, может при определенных условиях привести к идеализму, когда абстракции начинают выдаваться за какие-то самостоятельно существующие сущности. Такие абстракции Ленин называл «мертвыми абстракциями», как, напр., абстракция «бог».

Абстракция, не связанная живыми нитями с предметами и явлениями объективного мира, бессильна. На это именно, в частности, указывают Маркс и Энгельс в «Немецкой идеологии», говоря, что абстракции сами по себе, обособленные от реальной истории, ничего не стоят. Подвергнув критике ошибочные позиции противников самоопределения наций, В. И. Ленин писал в работе «О карикатуре на марксизм и об империалистическом экономизме», о том, что вся беда противников самоопределения происходит оттого, что они отделяются мертвыми абстракциями, боясь разобрать до конца хоть один конкретный пример из живой жизни. Марксизм-ленинизм, следовательно, учит тому, что нельзя ограничиваться лишь «абстрактностью», т. е. отрываться от жизни, от практики, но нельзя и недооценивать силу подлинной абстракции. См. [145, стр. 13—15].

**АБСТРАГИРОВАТЬ** (лат. *abstrahere* отвлекать) — выделять, мысленно отвлекать что-либо от чего-либо,

напр., существенные признаки, стороны, свойства, связи предмета от несущественных, случайных.

**ABSTRACT ENTITŪ** (лат.) — абстрактная сущность.

**АБСТРАКТНОЕ** — мысленный образ, в котором «мы охватываем, — говорит Энгельс, — сообразно их общим свойствам, множество различных чувственно воспринимаемых вещей» [16, стр. 550].

Абстрактное — это одна из сторон, один из моментов материальной действительности, взятый вне связи с другими сторонами этой действительности. Поэтому абстрактное не противопоставляется конкретному, а находится в связи с ним. Конкретное — это реальный предмет, исходный пункт созерцания и представления, который является первичным по отношению к нашему мышлению, сознанию. Но конкретным можно назвать, не в смысле первичности, и итог исследования реальной действительности, знание о закономерностях материального мира. В этом случае конкретное есть результат движения от совокупности абстрактных определений, раскрывающих внутреннюю природу вещей, от совокупности необходимых сторон и связей к более глубокому познанию исходного конкретного, когда, по словам Маркса, «мышление усваивает себе конкретное, воспроизводит его как духовно конкретное» [Соч., т. 12, стр. 727]. Изучив конкретное, человек создает абстрактное, а затем от абстрактного восходит к конкретному, обогащенному знанием абстрактного.

**АБСТРАКТНОЕ ЕДИНИЧНОЕ ПОНЯТИЕ** (лат. abstractio удаление, отвлечение) — понятие, отображающее признак одного предмета, явления, взятый отдельно от предмета, явление (напр., «красота Москвы», «гениальность Пушкина»).

**АБСТРАКТНОЕ ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ** — в традиционной логике понятие, отображающее общий признак многих предметов, явлений, взятый отдельно от предметов, явлений (напр., «красота», «гениальность»).

**АБСТРАКТНОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, в котором отображен не данный предмет как таковой, а какое-либо свойство предметов, отвлеченное

мысленно от самих предметов (напр., «белизна», «храбрость», «тяжесть» и т. д.). Абстрактные понятия бывают единичные и общие. См. *Абстрактное единичное понятие.*

**АБСТРАКТНОЕ ТОЖДЕСТВО** — временное отвлечение, абстрагирование от различий в каком-либо предмете в тех случаях, когда «мы имеем дело, — говорит Энгельс, — с небольшими масштабными или с короткими промежутками времени; границы, в рамках которых оно пригодно, различны почти для каждого случая и обуславливаются природой объекта» [16, стр. 530]. Тождество, понимаемое в этом смысле, лежит в основе формально-логического закона тождества (см. *Тождества закон*).

Признание абстрактного тождества не отрицает различий между предметами и изменений реальных предметов и мыслей о предметах. Гегель ошибался, когда утверждал, что абстрактное тождество есть что-то «бессодержательное» [12, стр. 484]. Конечно, принцип абстрактного тождества является относительным (хотя бы в пределах данного рассуждения, вывода), его действие рассчитано на ограниченный промежуток времени, но он является одним из условий правильного умозаключения, нарушение же его ведет к софистике и к ошибкам в выводе.

**ABSTRACTUM PRO CONCRETO** (лат.) — подмена в процессе доказательства общего (понятия) частным.

**АБСТРАКТНЫЙ** (лат.) — отвлеченный от чего-либо, напр. *абстрактное понятие* (см.).

**АБСТРАКЦИЯ** (лат. abstractio удаление, отвлечение) — результат мысленного отвлечения тех или иных определенных свойств от множества свойств исследуемого конкретного предмета. Абстракция может выступать в форме чувственно-наглядного образа (напр., модель атома), в форме суждения («Этот предмет белый»), в форме понятия (когда абстрагирована совокупность признаков, свойств, сторон и связей предмета или класса предметов, ядром которой является знание существенных признаков, свойств, сторон и связей предмета или класса предметов); в форме категории (наиболее широкого

понятия той или иной определенной науки); в форме философской категории (напр., «материя», «движение», «время», «пространство», «качество», «количество» и т. п.). См. [131, стр. 12—13].

**АБСТРАКЦИЯ АКТУАЛЬНОЙ БЕСКОНЕЧНОСТИ** — принятый в математике и математической логике метод, исходящий из возможности отвлечения от неосуществимости выполнения бесконечное число актов проверки. Как замечает Д. П. Горский в [271, стр. 70—71], в случае абстракции актуальной бесконечности мы начинаем оперировать с такими бесконечными множествами как с конечными, все элементы которых будто бы нами как-то фиксированы (напр., заданы с помощью законченного списка их элементов). В ходе данного процесса абстрагирования используются законы формальной логики, в том числе закон *исключенного третьего* (см.), и другие законы, открытые в практике оперирования над конечными совокупностями предметов.

**АБСТРАКЦИЯ ИЗОЛИРУЮЩАЯ, ИЛИ АНАЛИТИЧЕСКАЯ** — один из видов абстракции (см.), когда мысленно отвлекаются свойства, обозначаемые определенным именем, от предметов и иных свойств, с которыми оно неразрывно связано. В результате такой абстракции образуются *абстрактные общие понятия* (см.), напр., «теплоемкость», «неподвижность» и т. д. В дореволюционных учебниках логики этот вид абстракции иногда называли формальной [271, стр. 67].

**АБСТРАКЦИЯ ОТОЖДЕСТВЛЕНИЯ** — один из видов абстракции (см.), когда мысленно отвлекаются от несходных, различающихся свойств предметов и одновременно вычлениют общие, идентифицирующие свойства предметов. Абстракция отождествления применяется, напр., в том случае, когда отождествляются одинаковые слова и при этом отвлекаются от имеющих различий между ними. В результате такого уподобления предметов, находящихся в отношении равенства, и отвлечения от всех различий, создается возможность образовать *общее понятие* (см.).

Этот вид абстракции считается в математике и математической логике одним из основных видов абстракции. В дореволюционных учебниках логики этот вид абстракции иногда называли обобщающей абстракцией. См. [239].

**АБСТРАКЦИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОСУЩЕСТВИМОСТИ** — один из видов абстракции (см.), когда мысленно отвлекаются от реальных границ конструктивных возможностей человеческого сознания, связанных с ограниченностью жизни человека в пространстве и времени.

Этот вид абстракции не предполагает индивидуализации каждого элемента бесконечного множества, он не предполагает, что может быть осуществлено бесконечное число операций, но основывается на том, что может быть осуществлено любое конечное число операций — шагов, букв, чисел и т. п. Напр., при рассмотрении слов в данном алфавите абстракция потенциальной осуществимости будет означать, по А. Маркову [276, стр. 50], отвлечение от практических границ наших возможностей в пространстве, времени и материале при построении слова. Напр., пишет он, мы отвлекаемся от практической невозможности написать на данной доске мелом сколь угодно длинные слова и начинаем рассуждать так, как если бы это было возможно. См. [271, стр. 71].

**АБСУРД** (лат. absurdum нелепый) — бессмыслица, нелепость; привести к абсурду (*reductio ad absurdum*) — значит доказать, что в каком-либо положении заключается нелепость, скрытое логическое противоречие, и таким путем его опровергнуть. См. *Приведение к нелепости*.

**АВТОМАТИЗАЦИОННАЯ ЛОГИКА** — направление *технической логики* (см.), которое разрабатывает функциональное учение о дискретных автоматах и дискретных управляющих системах [261, стр. 52—59]. См. *Дискретные системы*.

**АГНОЗИЯ** (греч. а не, gnosis знание) — незнание.

**АГНОСТИЦИЗМ** (от греч. а не, gnosis знание; непознаваемый) — философское учение, отрицающее возможность познания мира и его сущ-

ности, ограничивающее роль науки рассматриванием явлений. «Мы, материалисты, — говорил В. И. Ленин, — вслед за Энгельсом, называем кантианцев и юмистов *агностиками* за то, что они отрицают объективную реальность как источник наших ощущений. Агностик — слово греческое: *а* — значит по-гречески *не*; *gnosis* — *знание*. Агностик говорит: *не знаю*, есть ли объективная реальность, отражаемая, отображаемая нашими ощущениями, объявляю невозможным знать это... Отсюда — отрицание объективной истины агностиком...» [15, стр. 129].

Агностицизм широко распространен в буржуазной философии. Он встречался уже и в античной философии (у скептиков), но наиболее законченную форму получил в философских учениях Д. Юма (1711—1776) и И. Канта (1724—1804). На позициях агностицизма стоят также такие современные буржуазные философские учения, как позитивизм, махизм, неокантианство, экзистенциализм и др.

История человеческого общества, вся общественно-производственная и научная практика людей доказывают полную несостоятельность мнения агностиков о невозможности познания мира и его закономерностей. Лучшим опровержением мнения агностицизма о невозможности познания сущности того или иного явления природы и его закономерностей служит то, что человек сам может вызвать это явление, породить его из условий окружающей среды и заставить это вызванное явление служить целям человека.

Наши знания, проверенные практикой, являются достоверными знаниями. В мире нет непознаваемых вещей, «вещей в себе», а есть только вещи, еще не познанные, но которые, как в этом убеждены люди, с развитием науки и практики будут познаны. До середины XIX в. люди представляли атом как абсолютно неделимую и неизменяющую частицу вещества. В конце XIX и в начале XX в. физики открыли, что атом — сложная материальная система, что он разлагается на ядро и электроны. До 1932 г. ученые не зна-

ли, что в атоме есть такая частица, как нейтрон, в 1932 г. была открыта эта частица, имеющая массу, почти равную массе протона (ядра атома водорода), и заряд, равный нулю. В 50-х годах уже обнаружена такая частица материи, как антинейтрон.

**АГРЕГАТ** (лат. *aggregatus* присоединенный) — совокупность однородных предметов, соединенных друг с другом внешне механически. Признаки этих предметов, отображенные в понятии об агрегате, характеризуют лишь агрегат как совокупность предметов в целом, но не приложимы к каждому отдельному предмету этой совокупности (напр., в понятии «лес» отображены признаки совокупности деревьев, входящих в совокупность, но существенные признаки этого понятия нельзя приложить к каждому отдельному дереву). Понятия, отображающие агрегат, называются *собирательными понятиями* (см.).

$A \vee B$  — принятое в математической логике символическое выражение *дизъюнктивного (разделительного) суждения* (см.), где *A* и *B* — простые суждения, а знак  $\vee$  означает союз «или» в неисключающем смысле. Читается так: «*A* или *B*».

$A \nabla B$  — отрицание *дизъюнктивного (разделительного) суждения* (см.), где *A* и *B* — простые суждения, знак  $\nabla$  означает союз «или» в неисключающем смысле, а черта сверху формулы — отрицание всего сложного суждения. Читается эта формула так: «Неверно, что суждение «*A* или *B*»». Подробнее см. [4, стр. 139—140].

$A \rightarrow B$  — принятое в математической логике символическое выражение *условного (импликативного) суждения* (см. *Импликация*), где *A* и *B* — простые суждения, а знак  $\rightarrow$  — знак импликации. Читается это так: «Если *A*, то *B*».

$A \nrightarrow B$  — отрицание *условного суждения* (см.), где *A* и *B* — простые суждения, знак  $\nrightarrow$  знак импликации, а черта сверху формулы — отрицание всего условного суждения. Читается эта формула так: «Неверно, что *A* имплицирует *B*». Подробнее см. [4, стр. 140].

**AD ABSURDUM** (лат.) — к абсурду, к нелепости, к бессмыслице (см. *Reductio ad absurdum* — сведение к абсурду).

**AD VERITATEM** (лат.) — доказательство, имеющее целью установление истины; довод, основанный на истине. См. «*К истине*».

**АДДИТИВНЫЙ** (лат. addere добавлять) — нецельный, суммарный, полученный в результате сложения, прибавленный.

**АДЕКВАТНЫЙ** (лат. adaequatus приравненный) — одинаковый, вполне соответствующий чему-либо, равный, тождественный; адекватное познание — познание, соответствующее реальному исследуемому объекту, согласующееся с объектом.

**A DICTO SECUNDUM QUID AD DICTUM SIMPLICITER** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что средний термин *силлогизма* (см.) входит в одну посылку с ограничением (*secundum quid*), а в другую — без всякого ограничения (*simpliciter*).

Напр.:

Всякий человек может делать успехи в науках (*simpliciter*)  
Но всякий сумасшедший есть человек (*secundum quid*)

Следовательно, всякий сумасшедший может делать успехи в науках.

В этом умозаключении допущена логическая ошибка «*a dicto secundum quid ad dictum simpliciter*». В первой посылке средний термин «человек» взят без всякого ограничения, ибо все люди имеют возможность делать успехи в науке; во второй же посылке средний термин «человек» взят с ограничением, ибо не все люди являются сумасшедшими; в выводе же то, что было в первой посылке взято без ограничения в отношении всякого человека, распространено на то, что берется с ограничением.

**AD INFINITUM** (лат.) — до бесконечности.

**AD CONTRADICTORIAM** (лат.) — умозаключение от ложности суждения *A* к истинности суждения *O* (см.)

**AD CONTRARIAM** (лат.) — умозаключение от истинности суждения *A* к ложности суждения *B* (см.).

**AD NULLAM** (лат.) — такое умозаключение, когда истинное или необходимое суждение следует из пустого множества посылок.

**AD OCULUS** (лат.) — воочию, наглядно; наглядное объяснение.

**AD POPULUM** (лат.) — средство убеждения, когда вместо обоснования истинности или ложности тезиса с помощью обоснованных аргументов ставится задача только воздействовать на чувства слушателей; довод, обращенный к народу, к толпе, к публике. См. «*К публике*».

**AD SUBALTERNATAM** — латинское название непосредственного умозаключения от истинности *общеутвердительного суждения* (см.) к истинности подчиненного ему *частноутвердительного суждения* (см.). См. *Умозаключение подчинения*.

**AD SUBALTERNANTEM** — латинское название непосредственного умозаключения от ложности *частноутвердительного суждения* (см.) к ложности *общеутвердительного суждения* (см.). См. *Умозаключение подчинения*.

**AD SUBCONTRARIAM** (лат.) — умозаключение от ложности суждения *I* к истинности суждения *O* (см.).

**AD HOC** (лат.) — для этого, в этой связи.

**AD HOMINEM** (лат.) — средство убеждения, основанное не на объективных данных, а рассчитанное на чувства убеждаемого. В процессе такого доказательства истинность или ложность тезиса не обосновывается с помощью истинных аргументов, а все сводится к положительной или отрицательной характеристике личности человека, утверждение которого оспаривается; довод, обращенный к человеку. См. «*К человеку*».

**А ЕСТЬ А** — формула, символически изображающая закон тождества (см. *Тождества закон*), который необходимо выполнять в ходе каждого умозаключения. В литературе по логике закон тождества записывается одним из следующих выражений: «*A = A*», «*A* тождественно *A*», «*A* равно *A*» «*A* эквивалентно *A*».

Здесь фиксируется следующее положение: данная мысль ( $A$ ) в одном и том же рассуждении, если не изменился предмет; который отображается в этой мысли, не может менять принятое значение в процессе рассуждения об этом предмете. Иначе говоря, употребляя мысль ( $A$ ) об известном предмете, мы необходимо должны следовать за тем, чтобы она ( $A$ ) имела определенную устойчивость на всем протяжении данного рассуждения, умозаключения, т. е. относилась к данному, а не к какому-либо другому предмету.

Из истории логики известно, что формула « $A$  есть  $A$ » часто использовалась метафизиками как исходное положение их взглядов на закон тождества как тождества абсолютного, вечного, неизменного:  $A$  всегда равно  $A$ . Подобное использование данной формулы облегчалось тем, что сама формула, будучи всего лишь мнемоническим средством и не выражая всего существа закона тождества, могла быть истолкована метафизически, поскольку из формулы не видно, что речь идет о тождестве относительном, которое должно сохраняться лишь в пределах данного умозаключения, при условии, что не изменился предмет мышления. Так, проф. Г. Челпанов вкладывал в эту формулу такой смысл: «все то, что мы мыслим, должно оставаться тождественным самому себе». Такая трактовка закона тождества неправоверна. Еще раньше Г. Струве утверждал, что «истина всегда и везде одна и та же... она никогда и нигде не изменяет своего содержания», «если мысль  $A$  истинна, то она всегда и везде  $A$ ». В действительности же ни в природе, ни в мышлении нет такого неподвижного, застывшего, мертвого тождества, ибо мысль меняет свое содержание в зависимости от условий, места и времени.

Формула « $A$  есть  $A$ » введена в учебники логики еще в средние века, но до сих пор вокруг этой формулы ведутся довольно оживленные споры. Объясняется это тем, что многие авторы статей и книг по логике неправильно истолковывают принцип, выраженный данной формулой. Конечно, формулу « $A$  есть  $A$ » можно истолковать в метафизическом смысле: « $A$  всегда равно самому себе». Но нет никакого основания приписывать такое понимание формулы « $A$  есть  $A$ » традиционной логике.

**А ЕСТЬ ЛИБО В, ЛИБО НЕ-В** — формула, символически изображающая требование, вытекающее из закона исключенного третьего (сформулированного со строгим «или») и из закона противоречия. Это значит, что каково бы ни было содержание мысли ( $A$ ), ему либо присуще какое-то свойство ( $B$ ), либо оно не

присуще, т. е. истинно либо « $A$  есть  $B$ », либо « $A$  не есть  $B$ » (другими словами, никакого третьего не дано). См. *Исключенного третьего закон, Противоречия закон.*

$A \wedge B$  — принятое в математической логике символическое выражение конъюнктивного (соединительного) суждения (см.), где  $A$  и  $B$  — простые суждения, а знак  $\wedge$  означает союз «и» (см. *Конъюнкция*). Читается эта формула так: « $A$  и  $B$ ».

$A \wedge B$  — отрицание конъюнктивного (соединительного) суждения (см.), где  $A$  и  $B$  — простые суждения, знак  $\wedge$  означает союз «и», а черта сверху формулы — отрицание всего сложного суждения. Читается эта формула так: «Неверно, что имеют место и суждение  $A$ , и суждение  $B$ ». Подробнее см. [4, стр. 139].

**A CONTRARIO** (лат.) — доказывать, исходя из противного.

**АКСИОМА** (греч. *axiōma* значимое, достойное уважения, принятое, бесспорное) — суждение (предложение), принимаемое без доказательств в качестве исходного при построении какой-либо теории; в рамках данной теории оно не доказывается. В содержательных аксиоматически построенных математических теориях обоснование аксиом осуществляется обычно за пределами этих теорий. Ф. Энгельс в этой связи указывал, что при историческом подходе к познанию аксиомы являются не исходными началами познания, а его заключительными результатами. Эту же мысль подчеркивал и В. И. Ленин. Так, говоря об аксиоматическом характере форм умозаключений, В. И. Ленин заметил: «*практическая деятельность человека миллиарды раз должна была привести сознание человека к повторению разных логических фигур, дабы эти фигуры могли получить значение аксиом*» [14, стр. 172]. Следовательно, неправильно считать, что принятая в данной содержательной теории аксиома вообще введена в теорию без какого-либо первичного обоснования.

Слово «аксиома» очень часто в языке используется и в другом смысле, а именно для обозначения суждения многократно проверенного на прак-



тике. В этом смысле, напр., для марксистов является аксиомой положение, что государство появляется с возникновением частной собственности и делением общества на классы угнетателей и угнетенных. Но это положение, прежде чем приобрести аксиоматический характер, было многократно подтверждено на основании огромного исторического материала. Теперь это положение принимается марксистами без новых доказательств. Критерием истинности аксиом в содержательных теориях является в конечном счете практическая применимость теории в целом.

В математической логике в качестве аксиом выступают всегда истинные формулы, из которых по правилам вывода формального исчисления выводятся остальные доказуемые в этом исчислении формулы. Аксиоматически построенная формальная система оказывается правомерной и полезной, если она получает интерпретацию. Иногда под аксиомой ошибочно понимают суждение, которое в силу своей очевидности не нуждается в доказательстве. Неудовлетворительность такого определения аксиомы заключается в том, что требование «очевидности» носит субъективный характер, так как то, что одному кажется очевидным, для другого — очевидным не является.

Существовало также мнение, будто аксиомы являются абсолютно неизменными, навсегда законченными, непреложными и абсолютно завершенными истинами. В действительности системы аксиом изменяются, совершенствуются в процессе исторического развития познания. Более того, аксиоматические системы, описывающие одни и те же совокупности объектов, могут строиться по-разному. В качестве аксиом в одной системе могут приниматься одни предложения, в другой — другие. Системе аксиом должны быть присущи такие качества, как непротиворечивость (см. *Непротиворечивость системы аксиом*), а также иногда полнота (см. *Полнота систем аксиом*) и независимость (см. *Независимость системы аксиом*).

**АКСИОМА КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** — исходное, отправное положение, которое в пределах учения о категорическом силлогизме (см.) не доказывается.

Аксиома силлогизма гласит: *Все, что утверждается (или отрицается) относительно каждого из предметов, составляющих данное множество (класс), то утверждается (или отрицается) относительно любого предмета, входящего в это множество (класс).*

В этой аксиоме силлогизма отобразились самые обычные отношения вещей. Человек много раз наблюдал связь рода и вида, общего и единичного в материальном мире, которая выражается в следующем: то, что характерно для всех видов рода, то характерно и для любого вида, то, что присуще всем единичным общего, то присуще и любому единичному. Напр., что присуще всем животным данного класса (напр., способность чувствовать), то присуще и каждому животному. С течением времени эта объективная связь рода и вида, общего и единичного отобразилась в мышлении в виде фигуры (формы) логики, которая приняла аксиоматический характер. В противоположность идеалистическим учениям, марксистско-ленинская философия рассматривает силлогистическое умозаключение не как логическую способность, якобы изначально присущую человеческому разуму, а как отражение закономерностей объективного мира. В учебниках логики аксиома силлогизма часто обозначается краткой латинской формулой *dictum de omni et de nullo*. Согласно аксиоме силлогизма и строится силлогистическое умозаключение.

Это можно показать на следующем примере:

Все имена прилагательные изменяются по родам, падежам и числам  
Слово «бесстрашный» — имя прилагательное

Слово «бесстрашный» изменяется по родам, падежам и числам.

В первом суждении утверждается, что все имена прилагательные изменяются по родам, падежам и числам.

В соответствии с аксиомой силлогизма мы утверждаем это же и относительно отдельного имени прилагательного, в данном случае относительно слова «бесстрашный».

Аксиома силлогизма *dictum de omni* отображает отношение между терминами со стороны их объема (см. *Объем понятия*); второй термин, отображающий вид, включается в объем первого термина, отображающего род. Но отношение между подлежащим и сказуемым можно рассматривать не только со стороны объема, а и со стороны их содержания (см. *Содержание понятия*).

Это можно видеть в следующем примере:

Каждая из религий — опиум для народа  
Католицизм — религия  
Католицизм — опиум для народа.

Данное силлогистическое умозаключение подчиняется следующему правилу:

*если данной вещи присущ какой-то признак, а этому признаку в свою очередь присущ другой признак, то этот второй признак является также признаком вещи.*

Это положение также называется аксиомой силлогизма. Формулируется она так: *признак признака некоторой вещи есть признак самой вещи.*

Данная аксиома, в которой отобразились объективные связи рода и вида, и является основанием, обеспечивающим возможность получить с необходимостью вытекающий вывод из двух истинных посылок при соблюдении, конечно, ряда других правил силлогизма (см.). А если признак противоречит признаку вещи, то что в таком случае можно сказать об отношении его к вещи?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим, напр., такой силлогизм:

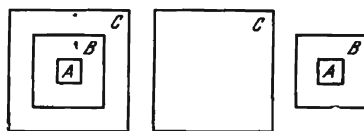
Ни одна буржуазная конституция не признает равноправия наций  
Английская конституция — буржуазная конституция

Английская конституция не признает равноправия наций.

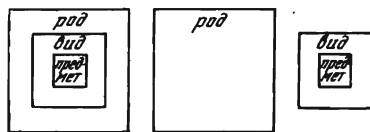
Данный силлогизм подчиняется такому правилу: *то, что противоречит признаку некоторой вещи, про-*

*тиворечит самой вещи.* Это и видно из приведенного примера: — Английской конституции присущи признаки буржуазных конституций, но буржуазным конституциям не присущ признак равноправия наций; следовательно, этот последний признак не присущ и английской конституции. Полная формулировка аксиомы силлогизма записывается так: *признак признака некоторой вещи есть признак самой вещи; то, что противоречит признаку некоторой вещи, противоречит самой вещи.* Аксиома силлогизма обозначается краткой латинской формулой: *nota notae est nota rei ipsius*. Иначе говоря, все признаки, присущие роду, принадлежат также и видам, входящим в состав данного рода; все, что относится к общему, относится и к частному, входящему в состав этого общего.

Аксиому силлогизма можно наглядно интерпретировать при помощи следующей схемы:



Из схемы явствует, что если *A* находится в *B*, а *B* находится в *C*, то, следовательно, *A* находится в *C*. Если же *A* находится в *B*, но *B* находится вне *C*, то *A* также находится вне *C*. Эта схема, как и аксиома силлогизма, отображает отношения, существующие в материальном мире. Если мы заменим буквы реальными классами предметов, то схема примет такой вид:



В логике предикатов аксиома силлогизма записывается так:

$$\forall x A(x) \rightarrow A(y),$$

что читается так: «Если все  $x$  обладают свойством  $A$ , то и любой из них обладает этим свойством».

В исчислении классов математической логики определенные отношения между классами записываются в форме аксиом. К числу таких относятся, напр.:

1) для всякого класса  $A$ ,  $A \supseteq A$ , где знак  $\supseteq$  означает слово «включает» («левое»  $A$  в «правое»  $A$ );

2) если  $A \supseteq B$  и  $B \supseteq A$ , то  $A = B$ ;

3) если  $A \supseteq B$  и  $B \supseteq C$ , то  $A \supseteq C$ ;

4) если  $A$  — не пустой подкласс класса  $B$  и если классы  $B$  и  $C$  различны, то классы  $A$  и  $C$  различны.

От аксиомы силлогизма иногда в рамках логики высказываний отличают принцип силлогизма. Его записывают так:

$$(A \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C)),$$

где  $A$ ,  $B$  и  $C$  — высказывания. Если из  $A$  следует  $B$ , то из того, что из  $B$  следует  $C$ , следует, что и из  $A$  следует  $C$ . Иными словами: здесь записано свойство транзитивности для импликации.

См. также *Теория классов*.

**АКСИОМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ** — теория, построенная на основе аксиоматического метода (см.). Подробнее см. [93, стр. 33—37].

**АКСИОМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД** построения содержательной теории состоит в следующем. В теорию вводится без определений некоторая совокупность первичных терминов, соответствующая некоторой совокупности исходных объектов.

Посредством аксиом устанавливаются определенные отношения между этими объектами. Аксиомы могут рассматриваться по отношению к исходным объектам в качестве неявных определений: они определяют их с точностью до изоморфизма.

На основании исходных объектов при помощи явных определений в теорию вводятся более сложные объекты. Аксиоматическая теория строится с таким расчетом, чтобы описание свойств этих объектов и соотношений между ними были выводимы по правилам логики из аксиом.

Это — метод построения той или иной теории, когда из конечного числа аксиом или постулатов логически выводят все остальные положения этой теории. Важнейшими качествами аксиоматического метода являются непротиворечивость, независимость и полнота системы аксиом (см. *Непротиворечивость системы аксиом*, *Независимость аксиомы*, *Полнота системы аксиом*). Подробнее см. [47, стр. 61—67; 93, стр. 33—37; 108, стр. 416—419; 109].

**АКСИОМЫ ИСЧИСЛЕНИЯ ВЫСКАЗЫВАНИЙ** — исходные всегда-истинные формулы в исчислении высказываний (см.), из которых по правилам логики можно вывести иные всегда-истинные высказывания, сформулированные в терминах исчисления. Известны различные аксиоматики исчисления высказываний. Напр., немецкий логик Д. Гильберт [47, стр. 49—53] предлагал в качестве таких основных аксиом следующие четыре аксиомы (тавтологии):

$$1. A \vee A \rightarrow A,$$

где знак  $\vee$  означает союз «или», а знак  $\rightarrow$  — слово «влечет» («имплицитует»). Эта аксиома говорит: «Если дизъюнкция (см.) высказывания (напр.,  $A$ ) с самим собою истинна, то и высказывание  $A$  истинно».

$$2. A \rightarrow A \vee B,$$

которая означает: «Если какое-либо высказывание (напр.,  $A$ ) истинно, то дизъюнкция этого высказывания с любым высказыванием (напр.,  $B$ ) также истинна».

$$3. A \vee B \rightarrow B \vee A,$$

которая означает, что дизъюнкция обладает свойством коммутативности, т. е. переместительности (см. *Коммутативности закон*).

$$4. (A \rightarrow B) \rightarrow [(C \vee A) \rightarrow (C \vee B)],$$

которая означает: «Если импликация (см.)  $A \rightarrow B$  истинна, то ее члены ( $A$  и  $B$ ) можно связать дизъюнктивно с любым высказыванием  $C$ ». При этом в системе Д. Гильберта импликация  $A \rightarrow B$  истолковывается как сокращение для выражения  $\bar{A} \vee B$ .

Систему аксиом исчисления высказываний (вместе с правилом подстановки и схемой заключения), предложенную Расселом и Уайтхедом, характеризуют такие черты, как непротиворечивость, полнота и независимость (см. *Непротиворечивость системы аксиом, Полнота системы аксиом, Независимость системы аксиом*).

В других исчислениях высказываний в качестве аксиом могут быть выбраны иные всегда-истинные высказывания. В настоящее время широко используется система аксиом, содержащаяся в книге С. Клини.

В качестве тавтологий исчисления высказываний можно назвать еще, напр., следующие:

$$\begin{aligned} & A \rightarrow (B \rightarrow A) \\ & ((A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C))) \\ & A \wedge B \rightarrow A \\ & A \wedge B \rightarrow B \\ & A \rightarrow \overline{\overline{A}} \\ & \overline{\overline{A}} \rightarrow A, \end{aligned}$$

где знак  $\wedge$  означает союз «и», а две черты над  $A$  — двойное отрицание  $A$ . См. [51, стр. 75].

Из этих аксиом по определенным правилам выводятся другие истинные формулы. См. *Правило подстановки* и *Правило заключения*.

**АКСИОМЫ УЗКОГО ИСЧИСЛЕНИЯ ПРЕДИКАТОВ** — аксиомы, из которых выводятся формулы узкого исчисления предикатов (см.). В их состав входят все аксиомы исчисления высказываний (см.) и, кроме того, еще две аксиомы:

$$1) \forall x F(x) \rightarrow F(y),$$

где знак  $\rightarrow$  означает связь обеих частей данного выражения с помощью союза «если..., то». Эта аксиома называется аксиомой для (несобственного символа) «все» и читается так: «Если предикат  $F$  выполняется для всех  $x$ , то он выполняется также для любого  $y$ ».

$$2) F(y) \rightarrow \exists x F(x).$$

Эта аксиома называется аксиомой для (несобственного символа) «существует» и читается так: «Если

предикат  $F$  выполняется для какого-нибудь  $y$ , то существует  $x$ , для которого выполняется  $F$ » [47, стр. 97; 51, стр. 196—197].

Чтобы получить новые формулы из данных аксиом, надо руководствоваться рядом правил, в числе которых отметим следующие: *Правило подстановки*; *Правило заключения*; *Схема для «все» и «существует»*; *Правило переименования связанных переменных* (см.).

**АКСИОМЫ ФРЕГЕ** — аксиомы первой аксиоматической системы исчисления суждений, построенной немецким ученым Готтлобом Фреге (1848—1925). Эта система основывалась лишь на импликации (см.) и отрицании (см.) и включала такие аксиомы:

$$\begin{aligned} & A \rightarrow (B \rightarrow A); \\ & (A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)); \\ & (A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow (B \rightarrow (A \rightarrow C)); \\ & (A \rightarrow B) \rightarrow (\overline{B} \rightarrow \overline{A}); \\ & \overline{\overline{A}} \rightarrow A, \\ & A \rightarrow \overline{\overline{A}}, \end{aligned}$$

где  $\rightarrow$  — знак импликации, одна черта над буквой — отрицание переменной, две черты над буквой — двойное отрицание [192, стр. 263—264]. Из данной системы аксиом Фреге выводил ряд других теорем исчисления суждений. Польский логик Я. Лукасевич показал, что эта система не является независимой (см. *Независимость аксиомы*), так как третья аксиома этой системы следует из конъюнкции (см.) первых двух аксиом. Лукасевич предложил систему из трех аксиом:

$$\begin{aligned} & A \rightarrow (B \rightarrow A); \\ & (A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)); \\ & (\overline{A} \rightarrow \overline{B}) \rightarrow (B \rightarrow A). \end{aligned}$$

К системе аксиом Лукасевича присоединяются определения конъюнкции, дизъюнкции и эквивалентности (через отрицание и импликацию). К правилам подстановки и заключения (см.) добавляется также правило замены по определению.

АСТУ — (лат.) — в действительности, на практике.

**АКТУАЛИЗАЦИЯ** — переход от возможности к действительности.

**«АКТУАЛЬНАЯ БЕСКОНЕЧНОСТЬ»** — принятое в математике и математической логике понятие о бесконечной совокупности каких-либо объектов, построение которой завершено и объекты которой представлены одновременно. Так, в геометрии круг рассматривается как бесконечная совокупность точек. П. С. Новиков, указав на идеализированный характер понятия актуальной бесконечности, пишет: «Построение бесконечного числа отдельных предметов, выполнение бесконечного числа актов неосуществимо не только в силу недостатка практических средств, но и принципиально не может быть осуществлено никогда и никакими средствами. Вместе с тем математическое мышление широко использует эту идеализацию...» [5, стр. 17].

Идея актуальной бесконечности в определенных разумных пределах «может быть использована, как и многие другие идеальные понятия» [5, стр. 19]. Введение понятия актуальной бесконечности в математику было связано с экстраполяцией на множество бесконечных мощностей правил логики, извлеченных из операций над конечными множествами, в том числе и правила доказательства, основанные на применении закона исключенного третьего. Конструктивная математика, отказываясь от понятия об актуальной бесконечности, опирается и на неправомерность использования закона исключенного третьего в доказательствах, относящихся к бесконечным совокупностям объектов. См. *Исключенного третьего закон*.

**АКТУАЛЬНОСТЬ** (лат. actualis деятельный) — важность, современность, злободневность, значительность чего-либо в настоящее время, требующая своего разрешения.

**АКЦИДЕНЦИЯ** (лат. accidentia случай) — изменчивое, переходящее, несущественное, случайное свойство или состояние предмета, которое может быть абстрагировано (отвлечено) и при этом сущность предмета не претерпит изменения.

**АЛГЕБРА БУЛЯ** — см. *Булева алгебра*.

**АЛГЕБРА ВЫСКАЗЫВАНИЙ** — является составной частью *алгебры логики* (см.) и представляет собой один из основных разделов математической логики, в котором методы алгебры применяются для изучения операций над высказываниями, т. е. над предложениями, в отношении каждого из которых имеет смысл утверждать только то, что его содержание истинно либо ложно. Часто с алгебры высказываний начинается изложение курса математической логики. Изучение высказываний в алгебре ведется, исходя из того положения, что мысленные операции с ними подчиняются формально-логическим законам противоречия и исключенного третьего (см. *Противоречия закон* и *Исключенного третьего закон*). Это, прежде всего, означает, что любое высказывание или истинно, или ложно, но одновременно не может быть и истинным и ложным.

В операциях с высказываниями алгебра высказываний отвлекается от содержания высказывания и от структуры элементарных высказываний (в высказывании не фиксируются даже субъект и предикат). Алгебре высказываний интересуется только одно свойство предложения — является ли оно истинным или ложным. Все истинные высказывания тождественны, так как истинное высказывание не отличается по своему значению от другого истинного высказывания. Основные операции алгебры высказываний задаются таблично как функции: значение сложного высказывания определяется зависящим только от значений истинности или ложности составляющих его простых высказываний. Основная задача методов преобразований над высказываниями на основе определенных логических законов. Согласно П. С. Новикову, «знакомство с законами алгебры высказываний очень облегчает изучение тех логических исчислений, с которыми мы встретимся в дальнейшем». Кроме того, алгебра высказываний представляет самостоятельный интерес и имеет приложения в других отраслях науки. Она применяется, например, при

синтезе релейно-контактных и электронных схем» [51, стр. 38].

В данном случае мы дали характеристику двузначной алгебры высказываний, в которой принимаются только два значения истинности высказываний («истинно» и «ложно»), в многозначной алгебре высказываний, где кроме значений «истинно» и «ложно», употребляются также истинностные значения, как, «возможно», «вероятно», «невозможно» и т. д., действуют свои, специфические закономерности (см. *Многозначная логика, Модальная логика, Трехзначная логика, Деонтическая логика*). Подробнее см. также *Исчисление высказываний*.

**АЛГЕБРА ЛОГИКИ** — один из основных разделов математической логики, в котором методы алгебры используются в логических преобразованиях. Основоположником ее является английский математик и логик Джордж Буль (1815—1864), положивший в основу своего логического учения аналогию между алгеброй и логикой (см. *Булева алгебра*). Булева алгебра логики являлась первой системой математической логики, в которой алгебраическая символика применялась к логическим выводам. Формализуя логические операции, Дж. Буль ввел символы для обозначения вещей ( $x, y, z, \dots$ ), качеств вещей ( $X, Y, Z, \dots$ ), класса вещей (цифра 1), отсутствия вещей (цифра 0), логического сложения суждений (+), логического вычитания суждений (—), логического умножения суждений ( $\cdot$ ), логического равенства суждений (=). Любое суждение он пытался выразить в виде уравнений с символами, по отношению к которым действуют логические законы, подобно законам алгебры (напр., законы коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности и др.).

Дальнейшее усовершенствование алгебры логики было осуществлено английским логиком У. С. Девонсом (1835—1882), немецким логиком Э. Шрёдером (1841—1902), русским логиком П. С. Порецким (1846—1907) и др. П. С. Порецкий предложил также полную теорию качественных форм в виде теории логических равенств и др. В последующих тру-

дах по алгебре логики немецкого логика Г. Фреге (1848—1925), разработавшего теорию *исчисления высказываний* (см.); немецкого математика и логика Д. Гильберта, добившегося значительных успехов в области применения метода формализации в операциях с логическими высказываниями; английского философа и логика Б. Рассела, придавшего (вместе с Уайтхедом) математической логике современный вид; русского логика и математика И. И. Жегалкина (1869—1947), большой заслугой которого явилась дальнейшая разработка *исчисления классов* (см.) и значительное упрощение теории операций логического сложения, — предмет алгебры логики вышел далеко за рамки изучения объемных операций с понятиями.

Алгебра логики в ее современном изложении занимается исследованием операций с *высказываниями* (см.), в отношении которых можно лишь утверждать, что их содержание истинно или ложно. В алгебре логики различаются простые высказывания, обозначаемые лат. буквами ( $A, B, C, \dots$ ) и *сложные высказывания* (см.), составленные из нескольких простых исходных высказываний с помощью связей «и», «или» «если ..., то» и др. ( $A \wedge B; A \vee B; A \rightarrow B$  и др.).

Основную суть алгебры логики как системы методов А. Кузнецов [304, стр. 34] усматривает в том, что данная логическая дисциплина использует преобразования высказываний на основе тех алгебраических законов, которые имеют место для операций с высказываниями. А. Кузнецов имеет в виду законы, принимающие вид тождеств, т. е. равенств, верных при всех значениях переменных, — законы коммутативности, ассоциативности, поглощения, дистрибутивности, противоречия, исключенного третьего (см. *Коммутативности закон, Ассоциативности закон, Поглощения закон, Дистрибутивности закон, Противоречия закон, Исключенного третьего закон*). Исходя из этих тождеств, можно получать другие тождества-законы: идемпотентности, двойного отрицания, де Моргана, зачеркивания посылок,

объединения посылок, контрапозиции, четности эквиваленции и др. (см. *Идемпотентности закон, Двойного отрицания закон, Зачеркивания посылок закон, Моргана де закон, Объединения посылки закон, Контрапозиции простой закон, Четности эквивалентности закон*). Данные тождества, если требуется, становятся основой для вывода новых, сложных тождеств.

Алгебра логики, связанная с другими разделами математической логики (*исчисление высказываний, исчисление классов, исчисление предикатов* — см. и др.), успешно применяется при конструировании разного рода автоматов, в теории электрических схем, в теории релейно-контактных схем слабого тока и в ряде других областей техники. Подробнее см. [304, стр. 33—38].

АЛГОЛ — принятая Международной конференцией (Париж, 1960) системой разделами математической логики (язык и символика), с помощью которой осуществляется программирование для электронных вычислительных машин. Данная система включает прописные (*A, B, C, . . .*) и строчные (*a, b, c, . . .*) латинские буквы, арабские цифры (от 0 до 9), истинностные значения двузначной логики («истина» и «ложь»), символы-ограничители (символы операций, разделители и скобки), небольшое количество служебных слов на английском языке [257, стр. 11].

АЛГОРИТМ, ИЛИ АЛГОРИФМ (от Algorithmi — лат. формы имени выдающегося среднеазиатского ученого Мухаммеда бен-Муса аль-Хорезми, жившего в IX в.) — система правил, выполняемых в определенном порядке, точный рецепт или предписание для решения какого-либо класса задач.

Решение задачи с помощью алгоритма осуществляется механически, если следовать указаниям алгоритма шаг за шагом.

С. А. Яновская называет алгоритмом «единный прием, позволяющий механически решить (по одной и той же программе) любую из всего класса задач, отличающихся друг от друга значениями каких-либо параметров» [355, стр. 10]. А. Чёрч видит в алгоритме «эффективный метод

вычисления, особенно если он распадается на отдельные шаги, среди которых последующие зависят от результатов предыдущих...» [5, стр. 374].

Так, много столетий известен, напр., алгоритм древнегреческого математика Эвклида (III в. до н. э.), с помощью которого находится наибольший общий делитель для целых чисел. Отсутствие определения общего понятия об алгоритме не мешало его широкому использованию в математике. Само развитие математики поставило задачу выработки строгого определения алгоритма. Такие эквивалентные друг другу определения и были выработаны А. Тьюрингом, Э. Постом, А. Чёрчем, А. А. Марковым, А. Н. Колмогоровым и другими математиками. Не зная, что такое алгоритм, школьники младших классов владеют, таким, напр., единообразным приемом, как вычитание, применяющимся ими при операции вычитания любых двух определенных чисел. Напр.:

$$\begin{array}{r} -347 \\ 183 \\ \hline 164 \end{array}$$

Здесь фактически применяется алгоритм вычитания. С. Клини алгоритм называет разрешающую процедуру, или разрешающий метод [82, стр. 125]. Понятие алгоритма имеет объективное содержание, оно отражает наличие в объективном мире некоторых связей, отношений весьма общего характера. Это содержание понятия алгоритм проявляется в его детерминированности, что означает, что объекты, операции, связанные с каким-либо алгоритмом, подчинены принципу причинности. Подробнее см. [305, стр. 38—42; 82, стр. 125; 313, стр. 149].

**АЛЕТИЧЕСКАЯ МОДАЛЬНОСТЬ** — характеристика *высказывания* (см.), включающего такие *модальные операторы* (см.), как «необходимо», «возможно», «невозможно», напр., «Возможно, что пальмы растут в Анапе», «Необходимо, что эта река судоходна или не судоходна», «Необходимо, что при температуре 100° С вода закипает», «На

Дуне, возможно, есть кислород». Алетические модальности в логике отличаются от *деонтических модальностей* (см.).

**АЛЕФ** — первая буква финикийского алфавита — **𐤀**, которой обозначаются мощности бесконечных множеств.

**A LIMINE** (лат.) — «с порога»; сразу, «с порога» опровергать что-нибудь.

**АЛЛЕГОРИЯ** (греч. *allegoria* — иносказание) — условное, иносказательное выражение отвлеченных понятий с помощью конкретного, наглядного образа. Поскольку аллегория является условным знаком изображаемого, постольку воспринимается она не непосредственно, а лишь в результате соответствующей абстрагирующей деятельности мозга. См. [302, стр. 44].

**АЛОГИЗМ** (от двух греческих слов: *a* — не и *logos* — разум) — 1) нелогичность, отрицание роли логики в познании; рассуждение, противоречащее логике; 2) воззрение, пытающееся вопреки науке доказать, будто познание достигается не путем логического мышления, а лишь посредством веры, откровения, интуиции, мистики. Алогизмом называют также логический разрыв речи, нарушение логической последовательности, связности, обоснованности рассуждений.

**АЛОГИЧНЫЙ** — нелогичный, противоречащий законам логики.

**ALTERA PARS** (лат.) — противная сторона в споре, в дискуссии, в суде и т.д.

**АЛЬТЕРНАТИВА** (лат. *alternare* чередоваться) — каждая из двух или нескольких исключающих друг друга возможностей; необходимость выбора между этими возможностями. Так, альтернативой является каждый из членов *строго-разделительного суждения* (см.), составленного по формулам:

$S$  есть или  $P_1$  или не  $P_2$ ;

$S$  есть или  $P_1$ , или  $P_2$ , или  $P_3$ , или  $P_4$ .

Напр., в разделительном суждении, изучаемом в формальной логике, — «Данная величина постоянная или переменная», две альтернативы: «Дан-

ная величина постоянная» и «Данная величина переменная»; в разделительном суждении «Данный треугольник либо остроугольный, либо прямоугольный, либо тупоугольный» — три альтернативы.

В таком разделительном суждении слово «или» имеет исключающий смысл: либо то, либо другое, но не то и другое вместе. В дизъюнктивном высказывании (см. *Дизъюнкция*), рассматриваемом в математической логике, слово «или» чаще выступает в неисключающем значении и символически обозначается знаком  $\vee$ .

Вопрос о правильности выбора единственно возможной альтернативы, выражающей истинное положение вещей, можно решить при соблюдении следующих условий:

1. Должны быть перечислены все без исключения возможные альтернативы, как это сделано, напр., в таком случае: «данное арифметическое действие либо сложение, либо вычитание, либо умножение, либо деление». Поэтому, если нам известно, что данное элементарное арифметическое действие не является ни сложением, ни вычитанием, ни делением, то мы можем твердо решать, что данное арифметическое действие есть умножение.

В том же случае, когда при перечислении возможностей упущена какая-либо альтернатива, то правильного вывода сделать невозможно, потому что в результате исключения останется не одна альтернатива, а несколько (одна оставшаяся после исключения плюс те альтернативы, которые не вошли в число упомянутых возможностей). А раз так, то возможно, что истинной будет та альтернатива, которая не вошла в перечисленные альтернативы и нам неизвестна. Так, напр., нельзя получить правильный вывод, если нам известно только следующее: «Данное суждение либо категорическое, либо разделительное».

Если нам известно, что данное суждение не является категорическим, то отсюда было бы ошибочно сделать вывод, что данное суждение, следовательно, разделительное. Дело в том, что при перечислении возможных суждений упущено, что кроме категорических и разделительных суждений, согласно традиционной логике, есть еще условное суждение. Поэтому, если нам известно, что данное суждение не является категорическим, то остаются еще две возможности.

2) Альтернативы должны исключать друг друга, как это сделано, напр., в таком случае: «Данный угол либо острый, либо прямой, либо тупой». Каждая альтернатива здесь исключает остальные альтернативы. Если данный угол прямой, то он не может быть одновременно ни острым, ни тупым. Но правильного вывода нельзя сделать, напр., в таком случае: «Данное число либо четное, либо нечетное, либо именованное». Если нам известно, что данное число именованное, то отсюда вовсе



не следует, что оно, например, нечетное. Любое нечетное число может быть именованным. Больше того, каждое именованное число обязательно или четное, или нечетное, или дробное.

Когда соблюдены два указанных условия, можно заключать: 1) от ложности всех альтернатив, кроме одной, к истинности этой последней и 2) от истинности одной альтернативы к ложности всех остальных. От ложности одной альтернативы к истинности другой альтернативы можно заключать лишь тогда, когда имеется всего две альтернативы, между которыми имеется противоречащая противоположность, как например: белый и небелый, справедливый и несправедливый и т. п. Отсюда логически следует, что существуют две основные ошибки при выборе истинной альтернативы: 1) перечислены не все альтернативы, 2) перечисленные альтернативы перекрещиваются, т. е. не обладают свойством универсальной попарной несовместимости.

В обычном обиходе под альтернативой понимается необходимость выбора одного из двух или нескольких единственно возможных, исключаящих друг друга решений.

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ** (лат. *alternativus*) чередующийся один с другим — требующий выбора одной из двух или нескольких исключаящих друг друга возможностей. См. *Альтернатива*.

**A MAJORE AD MINUS** (лат.) — заключение о меньшем по большому.

**A MAXIMIS AD MINIMA** (лат.) — рассуждение в направлении от большого по объему к малому.

**AMBAE AFFIRMANTES NEQUENT GENERARE NEGANTEM** — латинское название правила *силлогизма* (см.), согласно которому из двух положительных посылок нельзя сделать отрицательного вывода. См. *Правила категорического силлогизма*.

**AMBIGUITÄT** (лат. *ambigere* — ходить в равладе) — двусмысленность, двузначность.

**AMBITUS** (лат.) — объем.

**АМФИБОЛИЯ** (греч. *amphibolia* двойственность) — двусмысленность какого-нибудь суждения, происходящая от употребления таких слов, которые могут быть истолкованы различным образом.

**АНАЛИЗ** (греч. *analysis* разложение, расчленение, разбор) — логический прием, метод исследования, состоящий в том, что изучаемый предмет мысленно расчленяется на составные элементы, каждый из которых затем исследуется в отдельно-

сти как часть расчлененного целого, для того, чтобы выделенные в ходе анализа элементы соединить с помощью другого логического приема — *синтеза* (см.) — в целое, обогащенное новыми знаниями.

Начатки анализа можно наблюдать уже в действиях высших животных. Рассматривая элементарные логические приемы, присущие как человеку, так и высшим животным, Ф. Энгельс пишет в «Диалектике природы»: «уже разбивание ореха есть начало анализа» [16, стр. 537]. В процессе производственной деятельности человек развил эти зачатки в постоянно применяемый логический прием.

Человек давно заметил, что любой предмет состоит из отдельных частей, каждая из которых может отличаться своими особенностями. Так, дерево состоит из ствола, который можно употребить на постройку стен дома, на отопление жилища и т. д.; из веток, которые можно использовать для устройства шалаша, на покрытие крыши жилища, на плетение корзин и т. д.; из коры, которую можно употребить на многие хозяйственные нужды; из плодов, которыми можно питаться. Это простое свойство вещей, которое люди наблюдали миллиарды раз, крепко запечатлелось в сознании человека. Встретив в процессе трудовой деятельности знакомый уже предмет, который когда-то раньше уже в действительности расчленялся, человек, на основе обобщенного в мысли опыта, может уже мысленно расчленять его на части.

С течением времени эта способность нашего мозга — мысленно расчленять предмет на составные части — все более и более совершенствовалась. Этого требовала сама жизнь. Человек, который обладал этой способностью в большей мере, достигал и больших успехов в труде. Такой человек скорее приходил к правильным выводам в отношении предметов и явлений материального мира. Мысленно расчленив предмет на части, человек знал уже, как фактически расчленять этот предмет на части. Это, естественно, ускорило процесс обработки предметов,

использования их в интересах людей. Так выработался этот важный логический прием. Пока тот или иной материал не подвергнут анализу, он, как правило, не познан.

Логическое учение об анализе имеет многовековую историю. Еще М. В. Ломоносов говорил, что ясное представление о предмете приобретает путем перечисления признаков, т. е. путем познания частей целого, части же лучше всего познавать, рассматривая их в отдельности. Опровергая антинаучные рассуждения идеалиста психолога Келера, академик И. П. Павлов указывал на то, что в психологии нет другого пути к подлинно научному овладению ее материалом, как через анализ. Анализ окружающего внешнего мира, разложение сложностей мира на отдельные великий русский физиолог рассматривал как вторую функцию нервной системы. Нервная система животного представляет коллекцию анализаторов, разлагателей природы на отдельные элементы. Ретина выделяет световые колебания; акустический узел уха анализирует колебания воздуха, делит тона по длине волны, по высоте волны, по форме.

Логическое учение об анализе обогащено достижениями диалектического материализма. Это новое Ленин показывает на примере анализа капиталистической общественно-экономической формации, осуществленного Марксом в «Капитале». У Маркса в «Капитале», пишет Ленин, «сначала анализируется самое простое, обычное, основное, самое массовидное, самое обыденное, миллиарды раз встречающееся, отношение буржуазного (товарного) общества: обмен товаров. Анализ вскрывает в этом простейшем явлении (в этой „клеточке“ буржуазного общества) все противоречия (respective зародыши всех противоречий) современного общества. Дальнейшее изложение показывает нам развитие (и рост и движение) этих противоречий и этого общества, в  $\Sigma$  (в сумме. — Н. К.) его отдельных частей, от его начала до его конца» [14, стр. 318]. Методология логического анализа и блестящие образцы применения его к

самым сложным вопросам общественной жизни даны в произведениях классиков марксизма-ленинизма. В. И. Ленин говорил, что Маркс, который так высоко ценил революционные традиции и неумолимо бичевал ренегатское или филистерское отношение к ним, требовал в то же время от революционеров уменья мыслить, уменья анализировать. Первый же абзац знаменитого произведения К. Маркса «Капитал» содержит указание на то, что данное исследование начинается анализом товара. В «Капитале» Маркса, отмечает Ленин, показан «образец научного анализа одной — и самой сложной — общественной формации по материалистическому методу, образец всеми признанный и никем не превзойденный» [21, стр. 140]. Сила марксистской материалистической диалектики в том, что она рассматривает анализ в неразрывной связи с другими логическими приемами: синтезом (см.), абстрагированием (см.), обобщением (см.) и др. «Мышление, — говорил Энгельс, — состоит столько же в разложении предметов сознания на их элементы, сколько в объединении связанных друг с другом элементов в некоторое единство. Без анализа нет синтеза» [22, стр. 41]. Анализ, оторванный от других логических приемов, сведется к поверхностному рассмотрению механически расчлененного целого.

Анализируя конкретный предмет или явление, необходимо иметь в виду, что правильно осуществляемый анализ не может сводиться к одному лишь расчленению предмета или явления на составные элементы, от которых затем сразу совершается переход к познанию предмета или явления в целом. Очень часто приходится простейшие составные элементы объединять в сходные группы, подклассы, а затем только в результате соединения полученных групп, подклассов наша мысль добирается до познания предмета или явления.

Но анализ — только начало изучения предмета. Для того чтобы познать, напр., самолет, надо вначале детально подробно ознакомиться с каждой его частью в отдельности.

Но для полного и глубокого понимания значения и роли каждой части машины одного анализа мало. Самолет — это механизм, в котором части действуют, как одно целое. Это значит, что изучать составные части самолета нужно во взаимодействии их, в единстве. Необходимо, следовательно, восстановить расчлененное анализом целое. Это достигается в *синтезе* (см.).

**АНАЛИЗ ВОЗВРАТНЫЙ** — см. *Возвратный анализ*.

**АНАЛИЗ ПОСТУПАТЕЛЬНЫЙ** — см. *Поступательный анализ*.

**АНАЛИЗ ПРЯМОЙ** — см. *Прямой анализ*.

**АНАЛИЗ ПРОГРЕССИВНЫЙ** — см. *Возвратный анализ*.

**АНАЛИЗ РЕГРЕССИВНЫЙ** — см. *Поступательный анализ*.

**АНАЛИТИКА** (греч. *analytikos* искусство анализа) — в аристотелевской логике название той части логики, которая трактует об умозаключении, доказательстве, определении и делении.

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ АБСТРАКЦИЯ** — см. *Абстракция изолирующая, или аналитическая*.

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ** — полученный в результате расчленения изучаемого объекта и познания частей этого объекта.

**АНАЛИТИЧЕСКОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором раскрывается значение термина, введенного определенным. В кантовской логике аналитическим суждением называлось суждение, в котором содержание логического сказуемого заключено в содержании логического подлежащего (напр., «Все тела протяженны»). Схематически аналитическое суждение изображается так:

$(S \cap P) \text{ est } P.$

Это и означает, что субъект ( $S \cap P$ ) этого суждения мыслится, как содержащий в себе предикат ( $P$ ). В аналитическом суждении, следовательно, предикат извлекается из субъекта в результате его анализа. Символ  $\cap$  в вышеприведенном выражении означает «и». Подробнее см. в статье « $A \cap B$ » настоящего словаря.

**АНАЛОГИЯ** (греч. *analogia* соответствие, сходство) — умозаключе-

ние, в результате которого делается вывод о том, что исследуемый предмет, возможно, имеет еще один признак  $X$ , поскольку остальные известные нам признаки этого предмета сходны с признаками другого предмета, обладающего, кроме того, и признаком  $X$ .

Вот как, напр., были открыты золотоносные россыпи в Австралии. Человек, по имени Гаргревс, обратил внимание на то обстоятельство, что горные породы Нового Южного Уэльса в Австралии сходны с горными породами североамериканской Калифорнии, где ему приходилось добывать золото. Заметив это, он рассудил так: если горные породы Австралии и горные породы Америки сходны в одном отношении, то, вероятно, они сходны и в других отношениях, и в Австралии также должно быть золото. Практика полностью подтвердила его умозаключение.

Такой ход умозаключения часто встречается в практике самых различных ученых и специалистов. Так, ботаник, замечая по некоторым признакам сходство данного растения с известными ему представителями вида, относит найденное растение к этому виду, предполагая, что в найденном растении есть все еще и неисследованные видовые признаки. Говоря об аналогии, можно сослаться на ряд примеров из истории науки: на аналогию Ньютона между падением яблока и движением небесных тел, на аналогию Франклина между электрической искрой и молнией, на аналогию между распространением волн на воде и распространением звука в воздухе и др.

Ломоносов в одной из своих ранних работ на основании аналогии сделал вывод о том, что свет есть материя. «Один свет, — пишет он, — затемняет другой, например, солнце — свет свечи; подобно тому, как более сильный голос заглушает другой, слабый. Отсюда следует, что свет есть материя» [26, стр. 131]. В [257, стр. 17] указывается, что аналогия благодаря своей наглядности и доступности широко используется в математике: а) при изучении десятичных дробей подчеркивается их анало-

гия с натуральными числами; б) свойства алгебраических дробей аналогичны свойствам арифметических (обыкновенных) дробей; в) методика решения задач на составление уравнений второй степени аналогична методике решения задач на составление уравнений первой степени; г) свойства членов геометрической прогрессии во многом аналогичны свойствам членов арифметической прогрессии и т. п.

Ход умозаключения по аналогии можно записать в виде следующей схемы:

*A* имеет признаки *a*, *b*, *e*, *x*

*B* имеет признаки *a*, *b*, *e*

Вероятно, *B* имеет и признак *x*.

Как видно из схемы, нам даны два явления — *A* и *B*. Установлено, что явление *A* имеет признаки *a*, *b*, *e* и *x*. Изучая явление *B*, мы установили, что оно имеет признаки *a*, *b* и *e*. Эти признаки совпадают с первыми тремя признаками явления *A*. На основании сходства явлений *A* и *B* в трех признаках мы делаем предположение, что, возможно, явление *B* присущ также и признак *x*.

Различается несколько видов аналогии: *Простая аналогия*, *Распространенная аналогия*, *Строгая аналогия*, *Нестрогая аналогия* (см.).

Аналогию необходимо отличать от тождества. На это обращал внимание русский логик Л. Рутковский. Когда два явления, говорил он, имеют одинаковые черты, так что их можно выразить одним понятием, то такие явления называются тождественными (напр., такое тождество существует между одной птицей и другой). Если для обозначения двух явлений требуются два понятия, то эти явления различны (напр., такое различие существует между камнем и духом). Но могут быть два явления, у которых наряду с общими сходными свойствами имеются различия, так что эти явления в известной мере и сходны и различны. Вот такое сходство явлений при различии Рутковский и называл аналогией. Он дает следующее определение аналогии: «две вещи сходны между собою в одном

или нескольких отношениях; известное положение верно об одной из этих вещей; след. оно верно и о другой» [25, стр. 33].

Способность и стремление к аналогии вырабатываются у человека уже в раннем детстве. Это, напр., очень удачно показывает известный русский педагог-методист В. П. Вахтеров на примере сравнения самого маленького ребенка с самыми высшими видами млекопитающих. Собаку, напр., можно научить понимать несколько слов; но каждое из этих слов она будет относить только к тому совершенно определенному предмету, какой выражается данным словом. Но совсем иначе обстоит дело с ребенком, даже в возрасте около одного года. В. П. Вахтеров рассказывает о девочке, которая в возрасте семи месяцев научилась называть кошку словом *кхе*, а затем очень скоро по аналогии стала называть словом *кхе* и мохнатую шапку, и шубу, и волосы на голове, и бороду, и меховые туфли.

Умозаключение по аналогии, как и любое другое умозаключение, является отображением в нашем сознании наиболее обычных отношений вещей. Человек на практике многократно наблюдал постоянство и устойчивость связей между признаками в предметах и явлениях объективного мира. С течением времени эти связи признаков вещей зафиксировались в сознании человека в виде определенной фигуры логики, которая приняла аксиоматический характер. Так, человек давно заметил, что, если в двух предметах или явлениях имеются какие-то общие существенные признаки, то вполне возможно, несмотря даже на ряд свойственных этим предметам отличительных черт, предполагать, что эти предметы обладают также и другими сходными признаками. Если есть корни, ствол и ветки, то, как правило, есть и листья; если тело жидкое, то в любых сообщающихся сосудах оно расположится на одинаковом уровне, хотя бы эти сосуды отличались различными формами; если тело хорошо проводит тепло, значит можно ожидать, что оно хорошо проводит и электричество, и т. д.

Эта уверенность имеет и другое основание в материальном мире: общая закономерность, которая выражается в существенных признаках предмета или явления, всегда встречается в связи с рядом одних и тех же постоянных, устойчивых признаков, хотя условия, в которых проявляется данная общая закономерность, могут быть различными.

Привычка нашего ума к аналогии настолько сильна, что она иногда начинает действовать как бы механически. Аналогия, как мы уже видели, основана на том, что сходные в одном отношении вещи сходны и в остальном. Привыкнув к этому, люди удивляются, что шерстяные одеяла употребляются для сохранения льда и для предохранения его от таяния, тогда как обычно шерстяные одеяла применяются для сохранения тепла.

Аналогия, так же как и другие формы умозаключения — *индукция* (см.) и *дедукция* (см.), — необходимый компонент познавательного процесса. Она тесно связана с ними и не может существовать без непрерывного взаимного дополнения и взаимодействия с другими умозаключениями.

Аналогия имеет определенную познавательную ценность. В процессе такого умозаключения получается вероятное знание, но это вероятное знание несет в себе нечто новое, помогающее нам разбираться в окружающей обстановке и предвидеть направление развития данного явления или события.

Значение вывода по аналогии Ф. Энгельс показывает на примере исследований гомологических рядов соединений углерода. По аналогии с знакомыми нам в каждом из этих рядов телами, говорит он, можно строить выводы о физических свойствах не известных нам еще членов такого рода и предсказывать с достаточной уверенностью — по крайней мере для следующих за известными нам членов ряда — эти свойства, например точку кипения, и т. д.

Аналогию можно применять даже и в тех случаях, когда мы имеем дело с неоднотипными явлениями. Но, проводя аналогию между неоднотипными явлениями, надо в подоб-

ных случаях особо тщательно изучать не только то, что сходно в сопоставляемых явлениях, но и то, чем они отличаются друг от друга.

Аналогией можно с успехом пользоваться в ходе опровержения того или иного ложного утверждения. Делается это так. Допустим, оппонент признает, что рассматриваемое явление имеет признаки А, В и С, но не принимает логически вытекающий из данных признаков вывод D, выражающий сущность явления. Наша задача будет заключаться в том, чтобы привести два-три подобных явления, в которых наблюдаются признаки А, В и С, и при этом в каждом из подобных явлений, как это проверено практикой, из признаков А, В и С следует непременно вывод D.

В качестве примера можно привести такой случай из международной практики. На одном из заседаний Политического комитета Генеральной Ассамблеи ООН встал вопрос о правильной юридической и политической квалификации событий, происходивших в Коре. Ряд делегаций, возглавляемых делегацией США, пытался к внутренней гражданской войне применить понятие агрессия, хотя международное право и международная практика единодушно отрицают возможность применения понятия агрессия к внутренней, гражданской войне, к войне между разными лагерями одного и того же народа, в пределах одного и того же государства.

Чтобы опровергнуть ложное утверждение проамериканских делегаций, представитель Советского Союза привел удачные аналогии, сделавшие ясной ошибочность позиции буржуазных дипломатов.

Первая аналогия. В 60-х годах прошлого столетия вооруженные силы южных штатов Америки напали на северные штаты Америки. Южные рабовладельческие армии напали на демократические армии Севера. Началась гражданская война. Вооруженные силы северных штатов перенесли военные действия на территорию южных штатов, разгромили войска рабовладельцев и создали условия для национального единства США.

Этот известный всем исторический эпизод освободительной войны Северной Америки против рабовладельческого Юга никто не называл агрессией. Одно только английское правительство пыталось поддерживать южан, но, как известно, мировое общественное мнение отнеслось к попытке вмешательства Англии как к интервенции.

Вторая аналогия. В 1862—1867 гг. в Мексике происходила гражданская война. Французский император Наполеон III пожелал вмешаться в гражданскую войну в Мексике и посадить на трон своего ставленника Максимилиана. Как известно, мексиканцы протестовали против такого вмешательства в их внутренние дела. Максимилиан был низвергнут и расстрелян, чем и закончилась эта авантюра Наполеона III и его друзей.

Никому в голову не приходило гражданскую войну в Мексике считать агрессией со стороны какой-либо части мексиканского народа. Но все признавали агрессивной иностранное чужеземное вмешатель-

ство в эту мексиканскую гражданскую войну со стороны французского правительства во главе с Наполеоном III.

Вывод. Приведенные примеры подтверждают, что понятие агрессии не применимо к гражданским войнам, являющимся внутренним конфликтом между двумя частями народа одной и той же страны. В Корею шла гражданская война. Поэтому было бы невежеством или политической недобросовестностью рассматривать борьбу одной части народа против другой, гражданскую войну как агрессию. Акт агрессии в отношении Кореи был совершен Соединенными Штатами Америки, которые вмешались в гражданскую войну.

Все это позволило советскому представителю обоснованно сделать следующее заключение: «нет агрессии там, где есть внутренняя борьба народа, временно расколывшегося на враждующие между собой политические лагеря. Агрессия там, где есть вмешательство одного государства во внутренние дела другого государства».

Но как бы ни было значительно найденной нами сходство признаков двух вещей, выводы в умозаключениях по аналогии всегда бывают только вероятны. Выводы по аналогии использовать можно и нужно, но они не должны являться единственным источником нашего знания объективного мира. При этом данные любой, самой верной аналогии должны проверяться на практике.

Наибольшее значение, говорил Л. Рутковский, аналогия имеет при изучении и объяснении связи причин и действий. Он указывал на два случая. Во-первых, когда от сходных явлений приходится заключать о сходстве производивших их причин. В качестве примера он приводит ход рассуждений Ньютона, результатом которых было открытие закона всемирного тяготения. Если яблоко падает на землю, то должна быть причина, заставляющая его стремиться к земле; эта причина — земное притяжение. Если луна постоянно вращается вокруг земли, значит причина этого — опять притяжение земли. Но Земля и планеты обращаются вокруг солнца... Так является мысль о всеобщем тяготении небесных тел. Во-вторых, когда от сходных причин приходится заключать о сходстве производимых ими действий. Так, говорит Рутковский, опыт показал, что обучение известным предметам всего лучше способствует развитию умственных сил и умственной зрелости,

что известная выдержка способствует развитию сильного и определенного характера; и вот мы намеренно обставляем ребенка известными образовательными и дисциплинарными средствами, чтобы достигнуть желаемых благотворных результатов.

При оценке степени вероятности умозаключения по аналогии надо принимать в расчет ряд следующих условий: 1) чем больше объем нашего знания сравниваемых предметов, тем выше степень вероятности вывода по аналогии; 2) чем существеннее найденные нами сходные черты у сравниваемых предметов, тем выше степень вероятности; 3) чем глубже познана взаимная закономерная связь сходных черт, тем вероятнее вывод, тем он ближе к достоверности; 4) если предмет, в отношении которого мы делаем умозаключение по аналогии, обладает каким-нибудь свойством, не совместимым с тем свойством, о существовании которого мы умозаключаем, то общее сходство не имеет никакого значения.

В одной из своих ранних работ Ломоносов писал, что «уподобления не доказывают, а лишь объясняют доказанное» [26, стр. 155]. И это — правильно. Но аналогия выполняет го полезную роль, что она часто наводит нас на догадки. Сама по себе она, конечно, не дает ответа на вопрос о правильности предположения. Но аналогия важна уже тем, что она подает мысль о том или ином предположении.

**АНАЛОГИЯ БЕЗУСЛОВНАЯ** — см. *Безусловная аналогия.*

**АНАЛОГИЯ ПРОСТАЯ** — см. *Простая аналогия.*

**АНАЛОГИЯ РАСПРОСТРАНЕННАЯ** — см. *Распространенная аналогия.*

**АНАЛОГИЯ УСЛОВНАЯ** — см. *Условная аналогия.*

**A NESCIRE AD NON ESSE** (лат.) — латинское название логической ошибки в умозаключении, когда из незнания чего-либо делают вывод, что это что-либо не существует; короче эта ошибка по-русски

называется так: «Из незнания к несуществованию».

**A NON EST NON-A** ( $A$  не есть не- $A$ ) — формула, символически изображающая существо основного требования закона противоречия (см. *Противоречия закон*); истолковывая  $A$  как некоторое суждение, эту формулу можно интерпретировать так:  $A$  не совместно с не- $A$ , т. е. не могут быть одновременно истинными  $A$  и не- $A$ .

Из истории логики известно, что формула « $A$  non est non- $A$ » часто использовалась различными критиками формальной логики с целью доказательства того, будто формальная логика может быть только метафизической наукой, что она будто бы отрицает всякие противоречия в природе и в мысли. Но это ошибка критиков. Формальная логика запрещает только противоречие самому себе по одному и тому же вопросу, в одно и то же время. Если же противоположные мысли высказаны относительно одного и того же предмета, но взятого в разное время или в разных отношениях, то такие противоположные мысли формальная логика не считает логическим противоречием. Формула « $A$  non est non- $A$ », будучи лишь мнемоническим средством, не выражает всего существа понятия непротиворечивости применительно к процессам естественного содержательного рассуждения и поэтому критика не имеет оснований.

**АНТЕЦЕДЕНТ** (лат. antecedens предшествующий, предыдущий) — первый член импликации (см.), которому предпослано слово «если». Например, в высказывании: «Если  $2 \times 2 = 4$ , то снег бел» выражение « $2 \times 2 = 4$ » является антецедентом. Условное высказывание, или импликация, истинно в трех случаях: 1) когда антецедент и консеквент (последующий член импликации) оба истинны, 2) когда антецедент ложен, а консеквент истинен, 3) когда и антецедент и консеквент оба ложны. Условное высказывание ложно лишь в том случае, когда антецедент истинен, а консеквент одновременно ложен.

Как видно из приведенного выше примера, связь между антецеден-

том и консеквентом не адекватна полностью значению связи в обычном условном суждении (см.), встречающемся в разговорной речи. Так, в условном суждении «Если через медную проволоку пропускать ток, то медная проволока будет нагреваться», основание связано со следствием в смысле физического следования. В импликации же для антецедента и консеквента не предполагается обязательной связь по смыслу, а только по истинностному значению.

Антецеденты можно переставлять по закону перестановки антецедентов, напр., следующим образом:

$$(a \rightarrow (b \rightarrow c)) \sim (b \rightarrow (a \rightarrow c)),$$

где  $\rightarrow$  — знак импликации (см.),  $\sim$  — знак эквивалентности (см.). См. также *Консеквент*, *Импликация*.

**АНТИДИЗЪЮНКЦИЯ** — отрицание дизъюнкции (см.). Символически обозначается чертой сверху дизъюнктивного высказывания (напр.,  $\overline{A \vee B}$ ); или (реже) чертой над связкой (напр.,  $\overline{A \vee B}$ ); читается так: «ни  $A$ , ни  $B$ ». В классической логике через антидизъюнкцию могут быть выражены все логические связи.

**АНТИИМПЛИКАЦИЯ** — отрицание импликации (см.). Символически обозначается (по А. Чёрчу) знаком  $\nabla$  (напр.,  $A \nabla B$ ); читается так: « $A$ , но не  $B$ », или чертой сверху импликативного высказывания (напр.,  $\overline{A \rightarrow B}$ ).

Антиимпликация может быть записана также следующим образом:

$$\neg(A \rightarrow B).$$

**АНТИКОНЪЮНКЦИЯ** — отрицание конъюнкции (см.). Символически обозначается чертой сверху конъюнктивного высказывания (напр.,  $\overline{A \wedge B}$ ) или вертикальной разделяющей чертой (напр.,  $A | B$ ); читается так: «неверно, что  $A$  и  $B$ ».

Антиконъюнкцией называют также *штрих Шеффера* (см.). В классической логике через антиконъюнкцию могут быть выражены все логические связи.

**АНТИЛОГИЗМ** (греч. anti — приставка, употребляющаяся для выражения противоположности, и ло-

gos — разум) — понятие логики, характеризующее несовместимость посылок *категорического силлогизма* (см.) с отрицанием его заключения, или вывода. В основе антилогизма лежат законы логического следования, согласно которым следствие не может быть ложным, если истинны посылки. См. [303, стр. 72—73].

**АНТИНОМИЯ** (лат. anti — против и *nomos* — закон) — противоположность между двумя суждениями, взаимоисключающими друг друга, но в то же время производящими впечатление, что оба они могут быть с одинаковой силой доказаны в качестве правильных. Учение об антиномиях было развито в кантовской философии, хотя понятие «антиномия» встречалось уже в древнегреческой философии. Антиномиями Кант называл те противоречия, в которые необходимо попадает разум при попытке дать ответ на метафизические вопросы о мире, как целом, ибо в этом случае, по Канту, разум пытается выйти за пределы непосредственного чувственного опыта и познать «вещи в себе». В данном случае возникают такие антиномии:

- 1) мир имеет начало во времени и ограничен в пространстве — мир не имеет начала и не ограничен в пространстве;
- 2) все в мире состоит из простого (неделимого) — нет в мире ничего простого, а все сложно;
- 3) в мире существуют свободные причины — нет никакой свободы, т. е. все необходимо;
- 4) в ряду мировых причин есть некое необходимое существо — в этом ряду нет ничего, необходимого, а все случайно.

Учение Канта об антиномиях сыграло известную положительную роль, так как, признав наличие антиномий, Кант выявил тот важный факт, что мышлению присущи противоречия. Так, в первых двух антиномиях (мир ограничен и мир неограничен; все просто и все сложно) Кант отразил диалектическое противоречие конечного и бесконечного, прерывного и непрерывного.

Учение об антиномиях оказало влияние на Гегеля, который при разработке своего учения о диалектике использовал элементы диалектики, имеющиеся в учении об антиномиях. Но будучи агностиком, Кант и в антиномиях увидел лишь вехи,

которые напоминают разуму о том, как бесполезно его намерение познать мир «вещей в себе». Кроме того, в антиномиях Кант видел только субъективное противоречие, т. е. противоречие, существующее в сознании, а не в объективной действительности. См. *Трансцендентальная логика*.

« $A \cup B$ » — символическое изображение такой логической операции, когда объединяются два класса. Читается эта формула так: « $A$  и  $B$ ». Напр., остроугольные ( $O$ ), прямоугольные ( $П$ ) и тупоугольные ( $T_1$ ) треугольники можно объединить в класс треугольники ( $T_2$ ). Символически это можно записать так:

$$O \cup П \cup T_1 \equiv T_2,$$

где знак  $\equiv$  означает равнозначность.

**АНТИСИММЕТРИЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ** (греч. *asymmetria* несоразмерность, несоответственность) — такое свойство логических отношений, когда обратное отношение невозможно; отношение, теряющее силу при перестановке переменных относительно знака отношения. Напр., отношение « $A$  сын  $B$ » антисимметрично, ибо  $B$  — не сын  $A$ ; антисимметрично также отношение « $A > B$ », ибо это отношение никогда не эквивалентно отношению « $B > A$ ». Следовательно, для антисимметричного отношения характерно то, что невозможно переставлять члены отношения.

См. *Симметричное отношение, асимметричное (несимметричное) отношение*.

**АНТИТЕЗИС** (греч. *antithesis* — противоположение) — суждение, противопоставляемое *тезису* (см.). В идеалистической диалектике Гегеля антитезис является вторым элементом *триады* (см.). Всякий процесс развития, по мнению Гегеля, триадичен, он начинается тезисом, который уступает место антитезису, а антитезис в свою очередь отрицается синтезом. При этом, что важно, отрицание тезиса антитезисом не означает полного уничтожения тезиса. По Гегелю, антитезис сохраняет все положительное, что содержится в тезисе, что и дает возможность от антитезиса перейти на



третью ступень триады — в синтез. Гегель, будучи идеалистом, считал, что процесс отрицания тезиса анти-тезисом, а антитезиса — синтезом присущ не материальной действительности, а абсолютному духу. Но в идеалистической форме Гегель вскрыл революционный характер процесса развития природы и человеческого общества.

**АНТИЦИПАЦИЯ** (лат. *anticipatio*) — предвосхищение, догадка. В логике слово антиципация употребляется в двух смыслах: 1) теоретическое предвосхищение явлений или действий на основе прошлого опыта; 2) предвзятое мнение, основанное на абстрактных соображениях и игнорирующее опыт, практику.

**АПАГОГИЧЕСКОЕ, КОСВЕННОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** (греч. *απαγογή* вывод; *αραγος*, *уводящий*, *отводящий*) — не прямое, или как бы в сторону направленное доказательство; вместо аргументов, прямо и положительно подтверждающих истинность какого-либо суждения, допускается временно истинность противоречащего суждения, из которого выводятся следствия, в результате чего мы приходим к противоречию. На этом основании делается заключение, что противоречащее суждение ложно, а, следовательно, истинно доказываемое суждение.

Так, допустим, требуется доказать суждение  $A$ . Допускаем  $\bar{A}$ . Выводим из него некоторое следствие  $B$ , приводящее нас к противоречию (например, с ранее доказанными теоремами). Следовательно,  $B$  является ложным. Тогда предложение  $\bar{A} \rightarrow B$  может быть истинным (по определению *импликация* см.), только, если  $\bar{A}$  является ложным. Следовательно,  $A$  является истинным. Совершая переход от ложности  $\bar{A}$  к истинности  $A$ , т. е. от  $\bar{A}$  к  $A$ , мы используем закон исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*).

Апагогическое косвенное доказательство ведется следующим образом. Нам необходимо доказать истинность какого-то тезиса. Мы временно допускаем, что противоречащий тезис истинен, и выводим из него вытекающие следствия. Поскольку

нами обнаружено ложное следствие, мы тем самым показали, что тезис, противоречащий нашему тезису, ложен. Но если данный тезис ложен, то противоречащий ему тезис, т. е. наш тезис, необходимо истинен. Это вытекает из закона исключенного третьего, который утверждает; что если одна из противоречащих мыслей не истинна, то мысль, противоречащая первой, необходимо должна быть истинной.

Прием доказательства, который применяется в косвенном доказательстве, часто встречается в математике. При помощи его доказывается, напр., истинность такой теоремы геометрии: «Два перпендикуляра к одной и той же прямой не могут пересечься, сколько бы их ни продолжали».

Ход доказательства развертывается следующим образом. Допустим, что истинно положение, противоречащее тезису, т. е. что «два перпендикуляра к одной и той же прямой при продолжении пересекаются». Тогда из этого последнего положения следует, что из точки, лежащей на прямой, можно опустить на эту прямую два перпендикуляра. Но этот вывод ложен, ибо мы знаем доказанную уже теорему о том, что «из всякой точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую только один перпендикуляр».

А раз ложно утверждение, что из всякой точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую два перпендикуляра, то ложно и допущенное нами положение о том, что два перпендикуляра к одной и той же прямой при продолжении пересекаются, ибо это также есть нарушение теоремы о том, что «из всякой точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую только один перпендикуляр». Ведь два перпендикуляра, пересекающиеся при продолжении, есть два перпендикуляра, опущенные из одной точки на эту же самую прямую.

Так мы доказали, что допущенное в качестве истинного положение, противоречащее нашему тезису о том, что «два перпендикуляра в одной и той же прямой при продолжении пересекаются», ложно.

В результате мы получили два противоречащих суждения: «перпендикуляры пересекаются» и «перпендикуляры не пересекаются». По закону исключенного третьего известно, что из двух противоречащих суждений одно необходимо ложно, а другое — необходимо истинно и третьего между ними быть не может. Действительно, перпендикуляры к одной и той же прямой или пересекаются или не пересекаются.

А раз мы доказали, что суждение «два перпендикуляра к одной и той же прямой при продолжении пересекаются» ложно, то отсюда совершенно необходимо следует, что противоречащее суждение: «два перпендикуляра в одной и той же прямой не могут пересечься, сколько бы их ни продолжали» — истинно.

Косвенным доказательством (его обычно не называют апагогическим)

будет и так называемое доказательство разбором случаев. Смысл его состоит в следующем. Допустим, требуется доказать формулу, имеющую вид:

$$\Phi_n \rightarrow [\Phi_n \rightarrow \dots \rightarrow (\Phi_{n-1} \rightarrow \Phi_n) \dots].$$

Доказательство в таком случае считается законченным, если: а) мы получаем  $\Phi_n$  на основе каждого из добавочных допущений  $\psi_1, \dots, \psi_k$ , дизъюнкция которых является одной из строк вывода; б) мы получаем противоречие на основе каждого из добавочных допущений  $\psi_1, \dots, \psi_k$ , дизъюнкция которых является одной из строк вывода.

$A \cap B$  — символическое изображение логической операции, когда частично совпадают, пересекаются два класса. Читается эта формула так: «*A* пересекается с *B*». Напр., понятие «рационализатор» пересекается с понятием «инженер». Символически это можно записать так:  $P \cap I$ , поскольку существуют такие индивидуумы, которые входят одновременно и в класс *P*, и в класс *I*.

**АПОДЕКТИКОС** (греч.) — достоверный.

**АПОДИКТИЧЕСКИЙ** (греч. apodeiktikos достоверный, убедительный, доказывающий) — безусловный, достоверный, основанный на логической необходимости, неопровержимый. В логике различают три вида суждений по их модальности (по степени истинности): проблематические суждения (*S* может быть *P*), ассерторические (*S* есть *P*) и аподиктические (*S* должно быть *P*).

**АПОДИКТИЧЕСКОЕ СУЖДЕНИЕ, ИЛИ СУЖДЕНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ** — такое суждение, в котором отображается признак предмета, который имеется у предмета при всех условиях, в нем утверждается необходимость чего-либо (напр., «Каждое явление имеет свою причину»; «Тело, лишенное опоры, падает на землю»; «При коммунизме исчезнут всякие классы и классовые различия»). В отличие от *ассерторического суждения* (см.), в котором лишь констатируется наличие или отсутствие у предмета того или иного признака, в аподиктическом суждении выражается необходимая

связь предмета и его признака. Формула аподиктического суждения: *S* необходимо есть *P*. [См. *Модальность суждений*].

**АПОРЕМА** (греч. aporema спорный вопрос) — трудно разрешимая логическая проблема; затруднение.

**АПОРИЯ** (греч. aporia буквально — безвыходность, безвыходное положение, затруднение) — кажущаяся трудно разрешимой, непреодолимой логическое затруднение; противоречие при разрешении проблемы. Известны, напр., апории древнегреческого философа Зенона Элейского (490—430 до. н. э.), зафиксировавшие непостижимые для античной эпохи противоречия в понятиях, связанных с отображением движения, времени и пространства.

Предметом спора между древнегреческими материалистами — Анаксагором и Демокритом — была, напр., апория о бесконечной делимости материи или о ее атомистическом строении. Зенон пытался показать, что трудности, связанные с отображением движения, возникают равным образом на базе представлений о непрерывности и дискретности времени и пространства. Известны апории Зенона «Ахиллес и черепаха», «Дихотомия», «Стрела» и «Стадий».

В истории философии и науки неоднократно возвращались к обсуждению проблем непрерывности и дискретности, отображения движения в понятиях, сформулированных Зеноном. В. И. Ленин в «Философских тетрадях» также возвращается к обсуждению этих вопросов на базе диалектико-материалистического мировоззрения.

Положительное значение споров вокруг аporий заключается в том, что в этих спорах выявлялись элементы диалектики, присущие древнегреческому мировоззрению.

В современной литературе нередко термин «апория» употребляют в смысле «*антиномия*» (см.).

**A POSSE AD ESSE** (лат.) — латинское название логической ошибки в умозаключении, когда из утверждения о явлении возможным делают вывод о его существовании.

**A POSTERIORI** (лат.) — из более позднего, из последующего, на ос-

новании опыта (см. *Апостериорное знание*).

**АПОСТЕРИОРНОЕ ЗНАНИЕ** (от лат. а posteriori из более позднего, из последующего) — знание, приобретенное из опыта, путем чувственных восприятий, в противоположность априорному (доопытному) знанию (см. *Априоризм*). О таком виде знания писали уже античные и средневековые философы. Немецкий философ XVII — начала XVIII в. — Лейбниц (1646—1716) не признавал эмпирическое познание истинным родом познания и отводил ему только роль толчка, который служил началом деятельности врожденных идей. «Истина факта», т. е. знание, приобретенное в опыте, должно, по его мнению, опираться на более прочное основание — на «истины разума», которые по своему происхождению априорны.

Немецкий философ Кант делил все суждения, в форме которых выражается знание, на аналитические суждения, в которых не содержится нового знания, и синтетические. Последние суждения он делил на апостериорные и априорные, причем, по его мнению, только априорные синтетические суждения и способны дать всеобщее и необходимое знание. Сами априорные синтетические суждения имеют своей основой 12 априорных категорий, т. е. существующих независимо от опыта. Категории Кант называл «чистыми» понятиями. Под эти категории рассудок подводит данные, возникающие в результате чувственного знания. В результате такого противопоставления априорного и апостериорного знания Кант пришел к агностицизму — к отрицанию возможности познания мира «вещей в себе».

Место апостериорного, опытного знания правильно объяснил только диалектический материализм: все знания человек приобретает в опыте, в практике, они есть отражение материального мира, существующего объективно, независимо от человека и вне человека.

**АПЕРЦЕПЦИЯ** (лат. ap — к, perceptio восприятие) — в идеалистической логике и психологии издавна ап-

перцепция ложно понимается как проявление внутренней активности «души». Термин «аперцепция» установлен немецким философом Лейбницем, который под аперцепцией понимал активное самосознание монады, которое обеспечивает переход какого-либо бессознательного, душевного состояния (перцепции, т. е. пассивного восприятия) в сознание. В учении немецкого философа Канта говорится уже о двух видах аперцепции: эмпирической и трансцендентальной. Если, по Лейбницу, аперцепция только переводит пассивное состояние восприятия в активное самосознание, то, по Канту, трансцендентальная аперцепция предписывает законы природе, под которой он понимал совокупность явлений. Трансцендентальной аперцепцией Кант называл «то единство, посредством которого все данное в наглядном представлении многообразии объединяется в понятие объекта» [27, стр. 101—102].

Современная научная физиология и психология показали, что наше сознание анализирует и синтезирует, абстрагирует и обобщает, образует суждения и понятия о вещах и явлениях объективной материальной действительности не потому, что человеческому сознанию это присуще изначально само по себе. Наше сознание есть отражение в человеческом мозгу материального мира. Первоначальные чувственные образы (ощущения и восприятия) человек соединяет в более сложные единые образы потому, что в объективной действительности связаны в единство вещи и явления, которые воздействуют на органы чувств человека. Исходя из этого диалектико-материалистического взгляда, аперцепцией можно назвать зависимость восприятия от прошлого опыта, запаса знаний и общего содержания психической жизни человека, в свою очередь являющихся результатом воздействия на человека внешнего мира.

**АПРЕГЕНЗИЯ** (лат.) — познание. У Канта синтезом апрегензии называется установление единства представления из его элементов, расположенных во времени.

**A PRIORI** (лат.) — из более раннего, из предыдущего, до и вне всякого опыта; на основании предвзятого усмотрения. См. *Априоризм*.

**АПРИОРИЗМ** (от лат. a priori из более раннего, из предыдущего, из предшествующего, изначально) — ложное, идеалистическое воззрение, пытающееся утверждать, в противоположность учению об апостериорном происхождении знания, что знания о фактах получаются до изучения их в опыте.

Априоризм является разновидностью идеалистического взгляда о врожденных идеях, которые будто изначально присущи сознанию человека. В основе учения о врожденных идеях лежит представление о божестве как творце человеческой души. Так, немецкий философ Кант считал, что все наше познание образуется из двух элементов: содержание его состоит из многообразия ощущений и получается только из опыта (имеет апостериорный характер); форма же познания, благодаря которой оно получает всеобщую необходимость и достоверность, не зависит от опыта и носит априорный характер (для чувственного познания — формы пространства и времени, для рассудочного познания — категории количества, качества, отношения и модальности, а также вытекающие из них основоположения, как, например, закон причинности). Априорность форм познания зависит, по Канту, исключительно от познавательной способности субъекта, так что о вещах, мы узнаем а priori только то, что сами в них влагаем.

Критикуя кантовское воззрение на источник наших знаний, Ленин говорил, что «признавая априорность пространства, времени, причинности и т. д., Кант направляет свою философию в сторону идеализма» [15, стр. 206]. Марксистско-ленинская философия отрицает априоризм и доказывает, что все содержание и все формы познания опытного происхождения, что они возникли в процессе общественной практики и отражают объективные свойства и отношения материальных вещей. Она отвергает также учение о врожденных идеях и доказывает, что все

человеческие идеи являются результатом опыта, общественной практики. См. также *Апостериорное знание*.

**АПРИОРНЫЙ** — предшествующий опыту, независимый от опыта.

**aRb** — принятая в логике *отношений* (см.) схема логического строения суждения об отношениях пространства, времени, величины, причинности и т. д. (например, «5 > 3»: «Тула лежит южнее Москвы»; «Кант родился позже Бэкона»; «Эльбрус выше Монблана» и т. д.). Буква *R* — начальная буква лат. слова relation означает здесь переменную для двухместных отношений. Буквы *a* и *b* являются предметными переменными для имен предметов соответствующей области.

**aRb** — отрицание *суждения отношений* (см.). Формула читается так: «Неверно, что *a* находится в отношении *R* к *b*».

**A = ИЛИ В ИЛИ НЕ-В** — формула, символически, изображающая существо закона исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*), облегчающая запоминание основного требования этого закона: две противоречащие мысли, взятые в одно и то же время и в одном и том же отношении, вместе не могут быть одновременно истинными; истинно или *A* есть *B* или *A* не есть *B*: третьего не дано.

**A = B + NON-B** — принятая в учебниках формальной логики символическая формула такого логического противоречия, когда одному и тому же предмету, в одно и то же время приписываются два противоречащих признака. Напр., «Снег бел и не бел»; «Самолет летит и не летит».

**A = NON-A** — принятая в учебниках традиционной логики символическая формула такого логического противоречия, когда утверждается эквивалентность некоторого предложения *A* и его отрицания.

**A ≡ B** — принятая в математической логике запись для установления равносильности двух формул. *A* и *B* в этом выражении — метазнаки для любых формул объектного языка. Иногда говорят, что формулы *A* и *B* называются равносильными, если им соответствует одна и та же булева функция.

Читается формула « $A \equiv B$ » так: « $A$  равносильно (равнозначно)  $B$ ».

**АРГУМЕНТ** (лат. *argumentum* логический довод, основание доказательства) — мысль, истинность которой проверена и доказана практикой и которая поэтому может быть приведена для обоснования истинности или ложности другого положения. Аргумент является составной частью всякого доказательства. Истинность каждого аргумента должна быть доказана, т. е. мы должны знать, что его содержание соответствует предметам, явлениям, фактам объективной действительности. «Факты, если взять их в их целом, в их связи, — говорил Ленин, — не только «упрямая», но и безусловно доказательная вещь» [363, стр. 350]. Ложные аргументы не обеспечивают истинность доказываемого положения.

Помимо истинности аргумент должен удовлетворять еще двум достаточным требованиям: 1) быть достаточным основанием для доказываемого положения; 2) быть мыслью, истинность которой доказана самостоятельно, независимо от доказываемого положения. См. также *Довод*, *Argumentum ad ignorantiam*, *Argumentum ad verecundiam*, «*К истине*», «*К публике*», «*К человеку*», «*Основное заблуждение*», «*Превосхищение основания*», «*Не следует*», «*Порочный круг*».

**АРГУМЕНТ** (в математической логике) — независимая переменная, вместо которой подставляются имена объектов соответствующей предметной области в формулы *исчисления предикатов* (см.). Чтобы осуществить такую подстановку, переменная не должна быть связанной *кванторами* (см.).

**ARGUMENTA PONDERANTUR, NON NUMERANTUR** (лат.) — сила доказательства определяется не количеством аргументов (см.), а их убедительностью, весомостью.

**ARGUMENTA SIVE FUNDAMENTA PROBATIONIS** (лат.) — суждения, приводимые в подтверждение истинности доказываемого тезиса, как достаточное основание ее. См. *Довод*.

**ARGUMENTATIO** (лат.) — изложение доказательства; приведение доводов; доказательство.

**АРГУМЕНТАЦИЯ** (лат. *argumentatio* приведение аргументов) — приведение логических доводов для обоснования какого-либо положения; логический процесс, в ходе которого истинность какого-либо положения выводится из истинности *аргументов* (см.); совокупность доводов в пользу чего-либо.

**АРГУМЕНТИРОВАТЬ** (лат. *argumentari* доказывать, приводить аргументы) — обосновывать, доказывать на основании фактов или истинных положений, проверенных на практике.

**ARGUMENTUM** (лат.) — довод, доказательство.

**ARGUMENTUM AB IMPOSSIBILI** (лат.) — аргумент (довод), исходящий из невозможного.

**ARGUMENTUM AD BACULINUM** (лат.) — осязаемое, с применением насилия, доказательство (в буквальном смысле — палочный аргумент, «довод палкой»).

**ARGUMENTUM AD VERECUNDIAM** (лат.) — аргумент к скромности.

**ARGUMENTUM AD INVIDIA** (лат.) — несостоятельный аргумент, основанный только на зависти, злобе.

**ARGUMENTUM IPSE DIXIT** («Сам сказал») — «доказательство» посредством ссылки на чей-либо авторитет. Так, известно, что пифагорейцы в слепом преклонении перед авторитетом своего учителя всегда говорили: «сам сказал». Но этот «аргумент» употреблялся и не только пифагорейцами. Практика показывает, что ссылки на авторитет недостаточны для доказательства истинности того или иного положения. Больше того, злоупотребление этим способом аргументации пагубно сказывается на развитии науки, так как в этом случае не изучают развивающиеся явления реального мира, а занимаются начетничеством.

**ARGUMENTUM AD IGNORANTIAM** (лат.) — аргументация в расчете на невежество, не осведомленность оппонента. Напр., этот аргумент используется художником, который пытается опорочить замечания критика тем, что последний не мог бы создать и такого плохого произведения, которое подвергается анализу в статье критика.

**ARGUMENTUM AD JUDICIUM** (лат.) — ссылка на *здравый смысл* (см.); букв.: аргумент к суждению.

**ARGUMENTUM COMMUNIS** (лат.) — обоюдоострый довод.

**ARGUMENTUM AD CRUMENAM** (лат.) — аргумент «к кошельку», довод, к которому часто прибегают, за неимением истинных, представители верхов капиталистического общества.

**ARGUMENTUM AD MISERICORDIAM** (лат.) — аргумент, рассчитанный на то, чтобы не обосновывать спорный тезис, а лишь вызвать жалость к оппоненту, выставившему этот аргумент.

**ARGUMENTUM AD REM** (лат.) — аргумент, основанный на подлинных обстоятельствах дела, подтвержденный фактами, практикой, а факты, как известно, упрямая и доказательная вещь.

**ARGUMENTUM AD HOMINEM** — латинское название аргумента «довод к человеку» (см. «К человеку»).

**ARGUMENTUM E CONTRARIO** (лат.) — аргумент от противного (контрарного) суждения. См. *Контрарная (противная) противоположность*.

**ARGUMENTUM A PRIORI** (лат.) — аргументы, включающие лишь суждения, которые сформулированы без учета опыта.

**ARGUMENTUM A POSTERIORI** (лат.) — аргумент, опирающийся на данные опыта, практики.

**ARGUMENTUM ACHILLEUM** (лат.) — ложный аргумент.

**ARGUMENTUM EX CONSENSU GENTUM** (лат.) — аргумент, принимаемый всеми за истинное суждение.

**ARGUMENTUM EXTERNUM** (лат.) — аргумент, взятый из области, которая не имеет прямого отношения к содержанию спора, к доказываемому (опровергаемому) тезису.

**ARGUMENTUM EX SILENTIO** (лат.) — прием доказательства путем умалчивания.

**ARGUMENTUM NIMIUM PROBANS** — латинское название довода, доказывающего слишком много, а кто доказывает слишком много, тот ничего не доказывает. См. «*Кто доказывает чересчур, тот ничего не доказывает*».

**ARGUMENTUM PRIMARIUM** (лат.) — самый убедительный, веский, неопровержимый аргумент.

**АРГУМЕНТ ФУНКЦИИ** — независимая переменная величина. См. *Функция*.

**АРИСТОТЕЛЕВСКИЙ СОРИТ** — сложный силлогизм (см.), получающийся в результате соединения нескольких силлогизмов (см.), в которых опущены *меньшие посылки* (см.) как, напр.:

Буцефал есть лошадь.  
Лошадь есть четвероногое.  
Четвероногое есть животное.  
Жиготное есть субстанция.  
Буцефал есть субстанция.

В данном сорите (см.) соединены три следующих силлогизма:

- 1) Лошадь есть четвероногое  
Буцефал есть лошадь  
Буцефал есть четвероногое.
- 2) Четвероногое есть животное  
Буцефал есть четвероногое  
Буцефал есть животное.
- 3) Животное есть субстанция  
Буцефал есть животное  
Буцефал есть субстанция.

**A SENSU DIVISO AD SENSUM** (лат.) — логическая ошибка, заключающаяся в том, что о целом утверждается то, что справедливо только относительно частей этого целого. См. «*От смысла разделительного к смыслу собирательному*».

**A SENSU COMPOSITO AD SENSUM DIVISUM** (лат.) — логическая ошибка, заключающаяся в том, что то, что справедливо в собирательном смысле относительно целого, переносится на отдельные части этого целого. См. «*От собирательного смысла к смыслу разделительному*».

**ASYLUM IGNORANTIAE** (лат.) — убежище невежества; так называют понятие, которое не выражает существа обсуждаемого вопроса, но к которому все же прибегают, поскольку ленятся или не хотят глубже исследовать спорный объект.

**АСИММЕТРИЧНОЕ (НЕСИММЕТРИЧНОЕ) ОТНОШЕНИЕ** — такое отношение  $R$  между  $a$  и  $b$ , когда неверно утверждение, что оно симметрично. Так, если есть  $aRb$ , то  $R$  — асимметрично, если есть случай, когда истинно  $aRb$ , но ложно  $bRa$ . Таковы отношения «ухаживать за», «заботиться о» и т. п.

$A \subset B$  — символическое изображение отношения включения одного класса в другой класс. Читается это выражение так: « $A$  содержится в  $B$ ». Напр., класс «остроугольных треугольников» содержится в понятии «треугольник».

**ASSERTORIUS** (лат.) — утвердительный.

**АССЕРТОРИЧЕСКОЕ СУЖДЕНИЕ, ИЛИ СУЖДЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ** (лат. *asserto* утверждаю) — такое суждение, в котором лишь констатируется наличие или отсутствие у предмета того или иного признака (напр., «Киев стоит на Днепре»; «Вчера состоялась лекция по международному положению» и т. д.), но не выражается его непреложной логической необходимости. См. *Аподиктическое суждение*. Формула ассерторического суждения:  $S$  есть  $P$ .

Суждение действительности употребляется, напр., в том случае, когда еще неизвестно, является или не является указываемый в суждении признак необходимым признаком данного предмета, а известно только то, что он принадлежит или не принадлежит предмету суждения. См. [40, стр. 83—89].

**АССОЦИАТИВНОСТИ ЗАКОН** (лат. *associatio* соединение) — закон, по которому при двукратном производстве операции над тремя данными высказываниями (см.) можно соединить (ассоциировать) первое и второе высказывания, произвести операцию над ними, а затем ту же операцию произвести над полученным результатом и третьим высказыванием; но можно также соединить второе высказывание с третьим, произвести операцию над ними, а затем ту же операцию произвести над первым высказыванием и полученным результатом; в обоих случаях конечный результат должен быть один и тот же. Все это подобно ассоциативности сложения и умножения чисел в алгебре, выражаемой тождествами:

$$(a + b) + c = a + (b + c);$$

$$(ab)c = a(bc).$$

В математической логике ассоциативными являются, напр., опера-

ции, выражаемые знаками  $\wedge$  и  $\vee$ :  
 $(A \wedge B) \wedge C \equiv A \wedge (B \wedge C)$  (для конъюнкции — см.)

$(A \vee B) \vee C \equiv A \vee (B \vee C)$  (для дизъюнкции — см.),

где буквы  $A$ ,  $B$  и  $C$  означают исходные высказывания, знак  $\wedge$  — союз «и», знак  $\vee$  — союз «или» (в неразделительном смысле), а знак  $\equiv$  — отношение равносильности. В силу закона ассоциативности в формулах, представляющих конъюнкцию высказываний или дизъюнкцию высказываний, можно опускать скобки.

**АССОЦИАТИВНОСТЬ** — см. *Ассоциативности закон*.

**АТОМАРНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — так в определенных системах математической логики называют исходные высказывания, не разложимые в рамках системы на другие более простые высказывания. В логике высказываний, напр., таковыми являются высказывания, обозначаемые буквами алфавита системы:  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ... Из них с помощью определенных операций строятся более сложные (молекулярные) высказывания.

**АТРИБУТ** (лат. *attributum* присокупленное) — неотъемлемое, существенное свойство, признак предмета или явления, без которого предмет или явление не могут существовать; в отличие от случайных, переходящих, несущественных свойств, или *акциденций* (см.). Напр., движение есть атрибут материи.

**AUDIATUR ET ALTERA PARS** (лат.) — следует выслушать и противную сторону (в споре).

«**AUT — AUT**» (лат.) — исключющее «или — или», указывающее на то, что в истинном высказывании « $A \vee \vee B$ » (см. *Дизъюнкция*) союз «или» употреблен в смысле строгой дизъюнкции, т. е.  $A$  ложно, если  $B$  истинно, и  $B$  ложно, если  $A$  истинно.

**AUTOS ERNA** (греч.) — он «сам (вождь, лидер, хозяин. — *Н. К*) сказал» это. Выражение, которое употребляли ученики и последователи древнегреческого философа Пифагора (580—500 до н. э.) в тех случаях, когда требовалось выставить безусловно

неопровержимое доказательство в подтверждение истинности обсуждаемого тезиса. В наши дни это выражение охотно применяется разного рода догматиками.

**АФФИРМАТИВНОЕ СУЖДЕНИЕ** (лат. affirmo утверждаю) — см. *Утвердительное суждение, Общеутвердительное суждение, Частноутвердительное суждение.*

**AFFIRMO** (лат. утверждаю) — первая гласная (*A*) этого слова взята для условного обозначения *общеутвердительного суждения* (см.), вторая гласная (*I*) — для условного обозначения *частноутвердительного суждения* (см.).

**ACCIDENS** (лат.) — переменное, несущественное; в логике — несобственный признак.

**ACCIDENS INSEPARABILE** (лат.) — неотделимый несобственный признак.

**ACCIDENS SEPARABILE** (лат.) — отделимый несобственный признак.

**A'** (**A ПТРИХ**) — символическое обозначение дополнительного класса для некоторого класса *A*. При

этом дополнительный класс  $A'$  — это класс всех тех вещей, которые не входят в класс *A*. Одно из основных соотношений между *A* и  $A'$  символически записывается в виде формулы

$$A \cap A' = \Lambda,$$

где знак  $\cap$  обозначает операцию пересечения классов, или частичного совпадения классов, а знак  $\Lambda$  — нулевой класс. Читается эта формула так: «пересечение классов *A* и  $A'$  является нулевым (пустым)».

$A \sim B$  — принятое в математической логике символическое обозначение сложного высказывания (см.), которое истинно, если *A* истинно и *B* истинно или если *A* ложно и *B* ложно; во всех других случаях высказывание « $A \sim B$ » ложно. В формуле « $A \sim B$ » буквы *A* и *B* означают высказывания, а знак  $\sim$  — эквивалентность (равнозначность). Читается формула так: «*A* эквивалентно *B*».

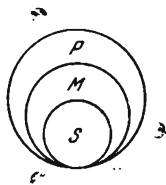
$\overline{A \sim B}$  — отрицание эквивалентности (см.). Формула читается так: «Неверно, что *A* эквивалентно *B*».

## Б

**BARBARA** — условное название первого модуса (*AAA*) первой фигуры простого категорического силлогизма (см.). Данное название взято из особого мнемонического латинского стихотворения (см. *Сведёние всех фигур простого категорического силлогизма к первой фигуре*), составленного в средние века для облегчения запоминания всех модусов всех фигур силлогизма. Каждое слово этого стихотворения, в том числе и *Barbara*, само по себе не имеет смысла и неперевода ни на какой язык. Слова в стихотворении составлены так, чтобы до гласным буквам можно было определить модусы соответствующих фигур. Так, из слова *Barbara* видно, что в первом модусе первой фигуры силлогизма обе посылки и заключение являются общеутвердительными суждениями, которые, как известно, обозначаются для краткости буквой *A*. Напр.:

Все хищные животные питаются мясом ( $M - P$ )	(A)
Львы хищные животные ( $S - M$ )	(A)
Львы питаются мясом ( $S - P$ )	(A)

Данный силлогизм можно изобразить символически следующим образом. Обозначим средний термин («хищные животные») буквой *M*; больший термин («питающиеся мясом») — буквой *P*; меньший термин («львы») — буквой *S*. Тогда силлогизм можно изобразить посредством такой схемы:



Модус *Barbara*, как и все модусы всех фигур простого категорического силлогизма, отображает один из простейших законов внешнего мира. В объективной действительности люди миллионы раз наблюдали следующее: если ка-



кой-то класс предметов ( $A$ ) является подклассом другого класса ( $B$ ), а класс  $B$  является подклассом третьего класса ( $C$ ), то и класс  $A$  входит в класс  $C$ .

В исчислении предикатов математической логики модус *Barbara* принимает вид следующей формулы:

$$\forall x (M(x) \rightarrow P(x))$$

$$\forall x (S(x) \rightarrow M(x))$$

$$\forall x (S(x) \rightarrow P(x)),$$

где  $\forall x$  — квантор общности, заменяющий слово «всякий», знак  $\rightarrow$  обозначает слово «влечет» («имплицитрует»). Модус *Barbara* польский логик А. Тарский называет «знаменитейшим из законов традиционной логики» [85, стр. 117].

**BAROCO** — условное название одного из модусов (символически  $AOO$ ) второй фигуры простого категорического силлогизма (см.). В этом модусе из общеутвердительной посылки, обозначаемой буквой  $A$ , и частноотрицательной посылки ( $O$ ) делается вывод в форме частноотрицательного суждения ( $O$ ). Напр.:

Все звезды светят собственным светом ( $P - M$ ) (A)

Некоторые небесные тела не светят собственным светом ( $S - M$ ) (O)

Некоторые небесные тела не суть звезды ( $S - P$ ) (O)

где  $A$  — символ общеутвердительного суждения,  $O$  — частноотрицательного суждения,  $P$  — большего термина данного силлогизма («все звезды»),  $S$  — меньшего термина («некоторые небесные тела»),  $M$  — среднего термина («светящиеся собственным светом»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки.

**БЕЗОТНОСИТЕЛЬНОЕ ПОНЯТИЕ** — принятое в учебниках традиционной логики выражение для обозначения такого понятия, которое якобы не находится в связи с другим понятием и не зависит от других понятий.

«Абсолютный термин, — писал в «Учебнике логики» проф. Г. И. Челпанов, — это такой термин, который в своем значении не содержит никакого отношения к чему-либо дру-

гому, он не принуждает нас мыслить о каких-либо других вещах, кроме тех, которые он обозначает. Напр., термин «дом» есть термин абсолютный. Мысля о доме, мы можем не думать ни о чем другом». Подобное представление о понятии «однако вызывает возражения. В действительности все понятия находятся в связи, в отношении с другими понятиями.

**БЕЗУСЛОВНАЯ АНАЛОГИЯ** — аналогия, которая применяется тогда, когда точно и определенно установлена связь между общими признаками, имеющимися у обоих сопоставляемых предметов, и тем признаком, который присваивается исследуемому предмету по аналогии с известным уже предметом. Так, в формуле умозаключения по аналогии

$A$  имеет признаки  $a + b + c$

$B$  имеет признаки  $a + b + x$

Вероятно  $x = c$

общими будут признаки  $a$  и  $b$ , а признаком, который присваивается по аналогии исследуемому предмету, —  $c$ . Напр., исследуемые млекопитающие животные имеют теплую кровь. Отношение между организацией млекопитающих и теплой кровью настолько известно, что можно сказать: теплота крови есть следствие организации млекопитающего животного. Если же затем у кита замечено несколько признаков, указывающих, что он принадлежит к классу млекопитающих, — то по безусловной аналогии можно заключать, что его кровь теплая, так как последняя в известных нам случаях является следствием организации млекопитающих.

**БЕЗУСЛОВНОГО ТОЖДЕСТВА ЗАКОН** (лат. *principium identitatis*) — одна из приводимых в некоторых учебниках логики форм закона тождества (см. *Тождества закон*), согласно которой закон требует, чтобы мысли, имеющие одно и то же содержание и выраженные в одной и той же форме, считались тождественными, т. е. признавались в логическом отношении не за различные мысли, но за одну и ту же мысль. Вторая форма закона тож-

дства носит название закона отрицательного тождества. См. *Относительного тождества закон*.

**БЕЗУСЛОВНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором что-либо утверждается (или отрицается) о чем-либо вне зависимости от какого-нибудь условия (напр., «Некоторые металлы легче воды»; «Язык не является классовым»). Безусловное суждение может быть *соединительным, разделительным, разделяющим и множественным* (см.).

**БЕЗУСЛОВНЫЙ** — не нуждающийся ни в каких обоснованиях.

**БЕСКОНЕЧНАЯ ИНДУКЦИЯ** — такое индуктивное умозаключение, в посылках которого перечисляются единичные или частные случаи. Такая индукция встречается преимущественно в математике. А. Кузнецов в [29, стр. 153] приводит такой пример бесконечной индукции:

$1 + 0 = 0 + 1$ ;  $1 + 1 = 1 + 1$ ;  $1 + 2 = 2 + 1$ ;  
 $1 + 3 = 3 + 1$ ;  $1 + 4 = 4 + 1$ ;  $1 + 5 = 5 + 1$ ;  
 $1 + 6 = 6 + 1$ ;  $1 + 7 = 7 + 1$ , ...: следовательно, для всякого натурального (т. е. целого неотрицательного) числа  $x$  имеет место равенство  $1 + x = x + 1$ ,

и предлагает следующую схему умозаключений подобного рода:

0	обладает	свойством	S
1	»	»	S
2	»	»	S
3	»	»	S
.....			

Следовательно, все натуральные числа обладают свойством S.

Эту схему можно формализовать и дальше таким образом:

$$\frac{S(0), S(1), S(2), \dots, S(n), \dots}{S(x)}$$

где переменная  $x$  может принимать всевозможные значения из области натуральных чисел. Подробнее см. [29, стр. 153—154. а также 30].

**БЕСКОНЕЧНОЕ СУЖДЕНИЕ** — принятое в кантовской и гегелевской логике название одного из видов суждения (напр., «Роза не верблюд»). Бесконечное суждение, как заметил русский логик М. Владиславлев, допущено Кантом только для того, чтобы выдержать трехчастное деление суждений по качеству (утверди-

тельные — «роза красна»; отрица-тельные — «роза не есть споровое растение» и бесконечные — «роза не-споровое растение»). В сущности, бесконечное суждение есть обыкновенное отрицательное суждение, только отрицание в нем отнесено к сказуемому, а не помещено в связке, как это мы наблюдаем в обыкновенных отрицательных суждениях.

**БЕСКОНЕЧНОСТЬ** — отсутствие у материального мира начала и конца во времени и пространстве, безграничность разнообразия его форм, свойств и качеств, несотворимость и неуничтожимость мира и его движения, неисчерпаемость его познания человеком. Материальный мир бесконечен не только вширь, но и вглубь, ибо молекулам, атомам и элементарным частицам также присуще неисчерпаемое количество свойств.

Бесконечное проявляется через конечное, через отдельные предметы, а конечное содержит в себе частицу бесконечного. Эта противоречивость единства бесконечного и конечного, их взаимопроникновение и переходы выступают как закон существования материального мира. «Бесконечность, — пишет Энгельс, — есть противоречие, и она полна противоречий. Противоречием является уже то, что бесконечность должна слагаться из одних только конечных величин... Именно потому, что бесконечность есть противоречие, она представляет собой бесконечный, без конца развертывающийся во времени и пространстве процесс. Уничтожение этого противоречия было бы концом бесконечности» [22, стр. 51]. См. [241, стр. 154—158].

**БЕСКОНЕЧНОСТЬ АКТУАЛЬНАЯ** — см. *Актуальная бесконечность*.

**БЕСКОНЕЧНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ** — см. *Потенциальная бесконечность*.

**БИНАРНАЯ СЕНТЕНЦИОНАЛЬНАЯ СВЯЗКА** — см. *Сентенциональные связки*.

**БИНАРНАЯ ФУНКЦИЯ** — функция (см.) от двух аргументов. Символически бинарная функция записывается так:  $f(x, y)$ . Бинар-

ная функция называется симметричной, если она совпадает со своей *конверсией* (см.). Подробнее см. [5, стр 25—25].

**БЛИЖАЙШИЙ РОД** — непосредственно более широкий класс предметов, в который в качестве вида входят рассматриваемые предметы (напр., ближайшим родом для щелочных металлов будет металл, а отдаленным родом — элемент). Умение найти ближайший род очень важно при *определении понятия* (см.). Для того чтобы определить понятие, надо прежде всего найти ближайший род, в который входят определяемые предметы (напр., в определении «Прямоугольник есть параллелограм, в котором все углы прямые», слово «параллелограм» выражает ближайший род, в который непосредственно входят все прямоугольники). Понятие, отображающее существенные признаки ближайшего рода, называется ближайшим родовым понятием.

**BOCARD** — условное название пятого модуса (*ОАО*) *третьей фигуры силлогизма* (см.); в этом модусе из *частноотрицательной* посылки, обозначаемой буквой *O*, и *общеутвердительно* посылки (*A*) делается вывод в форме *частноотрицательного* суждения (*O*). Напр.:

Некоторые грибы несъедобны	(O)
(M — P)	
Все грибы — растения (M — S)	(A)
Некоторые растения несъедобны	(O)
(S — P)	

где *O* — символ *частноотрицательного* суждения, *A* — *общеутвердительно* суждения, *M* — среднего термина данного силлогизма («грибы»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки, *P* — большего термина («несъедобны») и *S* — меньшего термина («некоторые растения»).

**БОЛЬШАЯ ПОСЫЛКА** — суждение из двух суждений, составляющих посылки силлогизма, в которое входит *большой термин* (см.). Напр., в силлогизме

Все жидкости упруги	
Вода — жидкость	
Вода упруга	

большой посылкой будет суждение «Все жидкости упруги».

**БОЛЬШИЙ ТЕРМИН** — термин, который выражает сказуемое (предикат) большей посылки и сказуемое заключения силлогизма. Напр., в силлогизме

Все металлы теплопроводны	
Железо — металл	
Железо теплопроводно	

большим термином будет «теплопроводно». Большой термин в логике принято обозначать лат. буквой *P*.

**BON SENS** (фр.) — здравый рассудок.

**BRAMANTIP** — условное обозначение первого модуса (*AAI*) *четвертой фигуры простого категорического силлогизма* (см.). В этом модусе из двух *общеутвердительно* суждений, обозначаемых буквой *A*, делается вывод в форме *частноутвердительно* суждения, обозначаемого буквой *I*. Напр.:

Все кислоты суть сложные вещества (P — M)	(A)
Все сложные вещества состоят из атомов нескольких элементов (M — S)	(A)
Некоторые вещества, состоящие из атомов нескольких элементов, суть кислоты (S — P)	(I)

где *A* — символ *общеутвердительно* суждения, *I* — *частноутвердительно* суждения, *P* — большего термина данного силлогизма («все кислоты»), *M* — среднего термина («сложные вещества»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки, *S* — меньшего термина («некоторые вещества, состоящие из атомов нескольких элементов»).

**БУЛЕВА АЛГЕБРА** — исторически первый раздел математической логики, возникший в середине XIX в. и получивший название по имени Джорджа Буля (1815—1864) — английского математика и логика, одного из основоположников *математической логики* (см.), опубликовавшего в 1847 г. книгу «Математический анализ логики». В труде «Исследование законов мышления» (1854) Дж. Буль писал: «Назначение настоящего трактата — исследовать основные законы тех операций ума, посредством которых производится рассуждение; выразить их на

символическом языке некоторого исчисления и на этой основе установить науку логики и построить ее метод; сделать этот метод основой общего применения математической доктрины вероятностей; и, наконец, собрать из различных элементов истины, выявленных в ходе этих изысканий, некоторые правдоподобные указания относительно природы и строения человеческого ума» [цит. по 94, стр. 51—52].

В основу своей алгебры Буль положил аналогию между алгеброй и логикой. Логикой он представил как алгебру классов предметов, связанных операторами «и», «или», «не». Основными операциями логики он считал сложение классов («+»), умножение классов («·»), дополнение до универсального класса («1-x»). В 1884 г. русский математик и логик П. С. Порецкий писал, что в основании метода Буля лежит «гипотеза о тесной связи между алгеброй и логикой, связи, в силу которой при известных условиях формулы и приемы алгебры могут быть переносимы в логику и обратно» [151, стр. 20].

Применение булевой алгебры в технике, как об этом пишет Г. Н. Поваров [231, стр. 49], впервые осуществлено в России известным физиком П. Эренфестом (1910 г.) и известным специалистом по гидротехническим сооружениям Н. М. Герсевановым, который использовал булеву алгебру для исследования связей между различными упрощающими гипотезами при расчете прочности гидротехнических сооружений. Строгие доказательства применимости булевой алгебры в теории контактных и релейно-контактных схем были даны в 1938 г. русским физиком В. И. Шестаковым и американским математиком К. Э. Шенноном. Булева алгебра широко применяется при проектировании и проверке электрических схем, в которых используются реле, работающие по при-

ципу «да — нет», при программировании и проектировании автоматических вычислительных машин и т. п., в операциях с переключателями, сигналами, схемами. В современной математической логике этот раздел значительно усовершенствован и называется алгеброй логики. См. *Алгебра высказываний, Исчисление высказываний, Математическая логика*. [См. 228, стр. 199—200].

**БУЛЕВО СЛОЖЕНИЕ** — встречающееся иногда в литературе по логике название *дизъюнкции* (см.).

**БУЛЕВО УМНОЖЕНИЕ** — встречающееся иногда в литературе по логике название *конъюнкции* (см.).

**БЫТИЕ** — бесконечный в пространстве и времени объективный мир, природа, материя, первичная и независимая от сознания. В человеческих общественных отношениях бытием является реальный процесс материальной жизни людей, процесс материального производства. Марксистский философский материализм исходит из того, что материя, природа, бытие представляет объективную реальность, существующую вне и независимо от сознания, в противоположность философскому идеализму, который, вопреки науке, полагает, что материальное бытие — вторично, а идея — первична.

Критикуя швейцарского философа-идеалиста Р. Авенариуса (1843—1896), пытавшегося мыслить бытие без материи, В. И. Ленин писал: «...Идеалист отрицает бытие физического независимо от психики и потому отвергает понятие, выработанное философией для такого бытия» [15, стр. 147—148]. Указывая на вторичность сознания и первичность бытия, диалектический материализм вместе с тем подчеркивает, что сознание, возникнув на определенной ступени развития бытия, начинает активно воздействовать на бытие.

# В

**ВВЕДЕНИЯ ДИЗЬЮНКЦИИ ПРАВИЛО** — правило, заключающееся в том, что к доказательству можно присоединить *дизьюнкцию* (см.), если какой-либо член этой дизьюнкции уже имеется в доказательстве. Напр., это правило применяется в следующем рассуждении:

$$\frac{a > 0}{a > 0 \vee a = 0} \quad ; \quad \frac{a = 0}{a > 0 \vee a = 0},$$

где  $\vee$  — знак дизьюнкции [235, стр. 18].

**ВВЕДЕНИЯ КОНЪЮНКЦИИ ПРАВИЛО** — правило, заключающееся в том, что к доказательству можно присоединить *конъюнкцию* (см.), если в доказательстве имеются оба ее члена [235, стр. 17]. Напр., это правило применяется в следующем рассуждении:

Ярославль севернее Горького  
 Горький севернее Куйбышева  
 -----  
 Ярославль севернее Горького и Горький севернее Куйбышева.

Символически это правило записывается так:

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

где  $\wedge$  — знак конъюнкции.

**ВВЕДЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ПРАВИЛО** — правило, заключающееся в том, что к доказательству можно присоединить *эквивалентность* (см.)  $A \equiv B$ , если в доказательстве имеется *импликация* (см.)  $A \rightarrow B$  и обратная по отношению к ней импликация  $B \rightarrow A$ . Напр., это правило применяется в следующем рассуждении [235, стр. 18—19]:

Если стороны  $a$  и  $b$  треугольника равны, то углы, лежащие против сторон  $a$  и  $b$ , равны  
 Если углы, лежащие против сторон  $a$  и  $b$ , равны, то стороны  $a$  и  $b$  в треугольнике равны  
 -----  
 Стороны  $a$  и  $b$  треугольника равны тогда, и только тогда, когда углы, лежащие против сторон  $a$  и  $b$ , равны.

**ВЕРБАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** (лат. definitio verbalis словесное определение) — определение, которое

имеет дело только с выяснением значений слов или с заменой сложных описаний простыми выражениями.

**VERITAS** (лат.) — *истина* (см.)  
**ВЕРИФИКАЦИЯ** (лат. verus истинный, facio делаю) — принятый логическими позитивистами принцип проверки осмысленности высказывания, основанный на чувственных данных и на подборе, исходя из этих данных, конечного числа высказываний, в которых записаны (запротоколированы) результаты наблюдений, произведенных отдельными лицами. Осмысленное высказывание может оказаться либо истинным, либо ложным.

Если из «протокольных записей, предложений» логически вытекает высказывание, которое является предметом нашего внимания, то оно истинно. При этом считаются приемлемыми и воображаемые «протокольные предложения», лишь бы они не были бессмысленными. В ряде случаев допускается для наблюдателя возможность «примыслить» себя к тому или иному явлению и «запротоколировать» предполагаемое высказывание. Но это — уступка субъективному идеализму, так как вопрос об истинности целиком оказывается зависимым от индивидуального опыта.

**ВЕРоятности суждение** — суждение, в котором что-то утверждается или отрицается с известной степенью предположительности. Напр., «На Венере, вероятно, есть кислород», «Вероятно, я завтра буду сдавать экзамен». Формулы суждения вероятности: « $S$ , вероятно, есть  $P$ », « $m$  и  $n$ , вероятно, имеют отношение  $R$ »,

Вероятные суждения, которые являются результатом наших недостаточных знаний о тех или иных предметах, событиях, по прошествии известного времени, в ходе проверки их на практике, могут оказаться либо истинными, либо ложными. Так, вероятное суждение «На Луне, вероятно, пылеобразна поверхность» в результате исследований, произве-

дейных с помощью посаженных на Луну приборов, оказалось ложным.

**ВЕРОЯТНОСТНАЯ ЛОГИКА** — логика, исследующая высказывания различных степеней правдоподобия, т. е. высказывания, значения которых заключены в промежутке между истинной и ложью. При определении вероятностей высказываний применяются правила математического исчисления вероятностей. Предлагаются также методы оценки *гипотез* (см.)

Вероятностная логика, исследуя процесс вывода общих положений из единичных данных наблюдения и эксперимента, использует правила индуктивной логики и вместе с тем обогащает последнюю новыми достижениями. В частности, вероятностная логика дает пример применения статистических методов и законов в логических исследованиях. По вопросу о точном круге проблем, которыми должна заниматься вероятностная логика, идут еще оживленные дискуссии. Подробнее см. [32, стр. 242—244; а также 33 и 34].

**ВЕРОЯТНОСТЬ** — степень возможности появления какого-либо определенного события в цепи событий, в тех или иных определенных, могущих неоднократно повторяться условиях; вероятность характеризует объективно существующую связь между условиями и событием, которое появляется при данных условиях. Подробнее см. [35, стр. 244—247; а также 36; 37; 261].

**ВЕРСИЯ** (лат. versio видоизменение; фр. version перевод, истолкование). — одно из нескольких возможных, отличных друг от друга, объяснений или толкований какого-либо факта, явления, события. Версия близко связана с *частной гипотезой* (см.) и собственно является разновидностью *гипотезы* (см.). По поводу оценки каждого факта, явления, события возможно несколько версий. В ходе изучения конкретного факта проверяется по возможности каждая версия. Те версии, которые не подтверждаются собранными материалами, отбрасываются. Версия, доказанная фактическими данными, становится достоверностью. Так, в процессе судебного разбирательства

суд всегда стремится выяснить, насколько подтверждена фактическими материалами та версия, которая положена в основу обвинения, и исследует, насколько проверены все возможные по данному делу версии.

**VERUM EX GUODLIBET** (лат.) — истина следует из чего угодно. В математической логике это положение может служить словесным выражением для аксиомы:

$A \rightarrow (B \rightarrow A)$ ,

где  $A$  и  $B$  — высказывания (см.), а знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет», («имплицитует»). Смысл этой формулы таков: если  $A$  истинно, то  $A$  следует из произвольного предложения  $B$ . Выражение « $A \rightarrow (B \rightarrow A)$ » является *тождественно истинной формулой* (см.).

**ВЕЧНАЯ ИСТИНА** — понятие, принятое в догматических, метафизических учениях и в религиозных писаниях, которые исходят из того, что каждая истина должна быть вечной, т. е. неизменной для всех времен и условий. Если истина впоследствии изменится, то это значит, уверяют они, что то, что принималось за истину, истиной не является.

Утверждая исторический характер человеческого познания, марксистско-ленинская философия видит в вечной истине частицу *абсолютной истины* (см.), такую частицу, в которой зафиксированы твердо установленные знания, как правило, о совершившихся уже явлениях и событиях. И в этом несомненное значение вечных истин. Не надо только их абсолютизировать и переоценивать. Поскольку вся совокупность добытых человечеством «вечных» истин является лишь ступенькой на пути к абсолютной истине, постольку познание и практика не могут остановиться на уровне этих вечных истин. Всякая передовая наука рассматривает добытые ею знания как истины, которые должны бесконечно углубляться, уточняться и обогащаться.

**ВЕЩЬ** — то же, что материальный предмет, существующий объективно, т. е. вне нас и независимо от нас, и отражающийся в нашем сознании.

«**ВЕЩЬ В СЕБЕ**» (нем. Ding an sich — термин, введенный философам)

XVII—XVIII вв. для обозначения того, что, хотя и существует независимо от сознания, но абсолютно непознаваемо. Так, человеческое познание, по мнению немецкого философа Канта (1724—1804), имеет дело только с явлениями и их только и познает. «Вещь в себе» для человека непознаваема.

Признание «вещи в себе», существующей независимо от человеческого сознания, было материалистическим элементом в философии Канта, а утверждение о том, что «вещи в себе» непознаваема, — идеализмом агностического (см. *Агностицизм*) толка.

В противоположность агностицизму, который считает, что мир полон «вещей в себе», которые не могут быть никогда познаны наукой, — марксистский философский материализм исходит из того, что в мире нет непознаваемых вещей, а есть только вещи, еще не познанные, которые будут раскрыты и познаны силами науки и практики. «Решительно никакой принципиальной разницы между явлением и вещью в себе, — пишет В. И. Ленин, — нет и быть не может. Различие есть просто между тем, что познано, и тем, что еще не познано...» [15, стр. 102].

Агностическое учение о «вещи в себе» решительно опровергается практикой человека, экспериментом в промышленности и сельском хозяйстве. «Если мы можем доказать правильность нашего понимания данного явления природы тем, что сами его производим, вызываем его из его условий, заставляем его к тому же служить нашим целям, — говорит Ф. Энгельс, — то кантовской неуловимой «вещи в себе» приходит конец» [38, стр. 284]. Назвав «вещь в себе» пустой, безжизненной абстракцией, В. И. Ленин подчеркивает, что в жизни, в движении «все и вся *бывает* как «в себе», так и «для других» в отношении к другому, превращаясь из одного состояния в другое» [14, стр. 97].

«ВЕЩЬ ДЛЯ НАС» — философский термин, означающий, что в ходе практической деятельности человек познает вещи, что нет непознаваемых вещей, а есть только вещи, еще не познанные, но которые также станут вещами для нас».

**ВЗАИМОЗАМЕНИМОСТИ ПРИНЦИП** — принятое в логической семантике положение, согласно которому возможна такая замена одного языкового выражения другим языковым выражением в данном контексте, что при этом логический смысл выражения не меняется. Напр., взаимозаменяемы такие языковые выражения: «автор книги «Былое и думы»»; «основатель «вольной русской типографии»», «друг Огарева». См. [306, стр. 250—251].

**ВЗАИМНО-ЗАЕМНЫЕ ПОНЯТИЯ** (лат. *notiones reciprocae*) — понятия, имеющие один и тот же объем, но разное содержание (напр., «Глава французских энциклопедистов XVIII в.» и «Автор книги «Племянник Рамо»»). Однако, принцип взаимозаменяемости понятий происходит не для всех контекстов.

**ВЗАИМНО-ИСКЛЮЧАЮЩИЕ, ИЛИ РАЗДЕЛЬНЫЕ КЛАССЫ** — одно из основных отношений между классами, исследуемых математической логикой. Два класса называют взаимно-исключающими, или раздельными, если у каждого из них есть по меньшей мере один элемент, и если у них нет ни одного общего элемента.

**ВЗАИМНО-ОДНОЗНАЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ** — такое отношение, когда каждому значению  $y$ , входящего в формулу  $xRy$ , соответствует одно-единственное значение  $x$ , а каждому значению  $x$ , входящего в эту же формулу, соответствует одно-единственное значение  $y$ . Пример такого отношения: « $x$  есть отец единственного  $y$ ». Подробнее см. [4, стр. 184].

**ВЗАИМНО-ОДНОЗНАЧНОЕ СОТВЕТСТВИЕ** — такое соответствие между элементами двух множеств, когда каждому элементу первого множества некоторым способом поставлен в соответствие один определенный элемент второго множества, причем каждому элементу первого множества соответствует один и только один элемент из второго множества и, наоборот, каждому элементу из второго множества соответствует один и только один элемент из первого множества. Взаимно-однозначное соответствие ме-

жду элементами множеств  $\{M\}$  и  $\{N\}$  может быть записано, напр., так:

$$\begin{array}{ccccccc} m_1; & m_2; & \dots & m_{k-1}; & m_k; & \dots & \\ \updownarrow & \updownarrow & & \updownarrow & \updownarrow & & \\ n_1; & n_2; & \dots & n_{k-1}; & n_k; & \dots & \end{array}$$

Если между двумя множествами установлено взаимно-однозначное соответствие, то такие множества называются эквивалентными, или равноощными. См. [51, стр. 146—148].

**ВИД** (в логике) — каждый класс предметов, который входит в объем более широкого класса предметов, называющегося *родом* (см.). Так, тупоугольные треугольники являются видом, входящим в род треугольников.

Логическое понятие «вид» не является абсолютным, оно относительно. Понятие «вид» говорит только о том, что данный класс (множество) предметов является классом, менее широким по объему, чем класс, более широкий по объему. Поэтому многие виды в свою очередь являются родами по отношению к тем классам предметов, объем которых еще меньше, чем у класса предметов, составляющих данный вид. Так, хвойные деревья являются видом по отношению ко всему классу деревьев, но они становятся родом по отношению к классу сосен (сосны — вид хвойных деревьев). Таким образом, понятие «вид» характеризует только соотношение объемов, подчинение меньшего по объему класса предметов большему по объему классу предметов.

**ВИДИМОСТЬ, ИЛИ КАЖИМОСТЬ** — непосредственное отображение органами чувств внешнего проявления сущности предметов, явлений материального мира; отображение, в котором фиксируется одна из сторон сущности. «Кажущееся, — пишет Ленин, — есть сущность в *одном* ее определении, в одной из ее сторон, в одном из ее моментов» [14, стр. 119].

Видимость как результат взаимодействия предмета с органами чувств человека содержит в себе не только элементы, обусловленные воздействием предмета, но и элементы, привнесенные человеком, субъектом; видимость поэтому есть единство субъективного и объективного. Это отлича-

ет видимость от явления, которое полностью объективно: категория «явления» отражает воздействующие предметы на другие предметы.

От видимого, кажущегося образа познание идет к сущности, скрытой за поверхностью предметов, явлений. Но это движение противоречивое. Дело в том, что непосредственное созерцание хотя и объективно, но оно несет в себе и момент субъективности. Видимость никогда не может выразить всей сущности, и если показание чувств не проверить практикой, то создается возможность искаженного отображения [242, стр. 255—256].

**ВИДОВОЕ ОТЛИЧИЕ** — признак, отличающий предметы одного вида от предметов других видов, входящих в один и тот же род. Определение всех предметов и явлений, за исключением самых широких по объему, совершается по формуле: определение через ближайший род и видовое отличие. Так, в определении «Термометр есть физический прибор, служащий для измерения температуры» слова «служащий для измерения температуры» выражают видовое отличие, т. е. тот признак, который отличает термометр от других предметов того же класса, т. е. других физических приборов.

**ВИДОВОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, которое выражает существенные признаки класса предметов, являющегося видом какого-либо рода. Видовое понятие является подчиненным понятием, входящим в состав другого, более общего понятия, которое называется родовым. Так, понятие «государство» является видовым понятием по отношению к понятию «политическая организация», которое является родовым понятием по отношению к понятию «государство». Всем предметам, отображенным в видовом понятии, присущи все признаки родового понятия, но вместе с тем им присущи свои видовые признаки.

Одно и то же понятие может быть (за исключением единичных понятий и категорий — предельно широких понятий) как видовым, так и родовым одновременно в зависимости от того, по отношению к какому по-



нению оно рассматривается. Так, понятие «герой» является видовым по отношению к понятию «советский человек» и родовым по отношению к понятию «Герой Социалистического Труда».

Взаимосвязь видовых и родовых понятий отображает в сознании объективно существующую взаимосвязь рода и вида в природе и обществе.

**VIS ARGUMENTATIONIS** (лат.) — сила доказательства; сила доказательства заключается в строго логической связи тезиса с аргументами (доводами), вследствие которой признающий истину аргументов обязан признавать и истину тезиса, вытекающего логическим образом из аргументов.

**ВИЗУАЛЬНЫЙ** (лат. visualis зрительный) — наблюдаемый воочию, невооруженным глазом.

**ВКЛЮЧАЮЩЕЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором утверждается, что признак, отображенный в предикате суждения, присущ (или не присущ) не только объекту данного суждения. Напр., «Кибернетика — наука». Смысл данного суждения заключается в установлении того, что не только кибернетика наука, а что существуют еще и другие науки.

**ВКЛЮЧЕНИЕ КЛАССА В КЛАСС** — одно из основных отношений между классами (множествами), исследуемых математической логикой. О классе (множестве)  $A$  можно сказать, что он включается в класс  $B$ , если каждый элемент класса  $A$  входит в то же самое время в качестве элемента в класс  $B$ . Включение класса в класс может обозначаться символически так:

$$A \supset B,$$

где знак  $\supset$  заменяет слово «включается» (выражение, стоящее слева от знака включения, включается в выражение, стоящее справа от этого знака). Можно встретить и такие символические записи отношения включения:

$$A \subseteq B$$

В логических операциях включения множества во множество чаще всего применяются такие, напр., законы включения:

1) Если  $M \supset M_1$  и  $M_1 \supset M$ , то  $M = M_1$ ;

2) Если  $M \supset M_1$  и  $M_1 \supset M_2$ , то  $M \supset M_2$ .

Знак  $\supset$  для выражения включения одного множества в другое введен итальянским математиком Дж. Пеано (1858—1932). Подробнее см. [39, стр. 263—266; 47, стр. 68—80].

**ВНЕПОЛОЖНОСТИ ОТНОШЕНИЕ** — отношение между понятиями, объемы которых полностью исключают друг друга и при этом оба вместе не отображают всех предметов исследуемой области. Напр., понятия «Марс» и «Венера» исключают друг друга, но не исчерпывают всех планет.

**ВОЗВРАТНЫЙ (ИЛИ РЕГРЕССИВНЫЙ) АНАЛИЗ** — когда от анализа фактов переходят к анализу возможных причин, породивших эти факты. Так, историк от анализа сведений о наличном историческом событии переходит к анализу возможных причин его и оценивает важность каждой в отдельности.

**ВОЗВРАТНЫЙ (ИЛИ РЕГРЕССИВНЫЙ) СИНТЕЗ** — когда исследователь движется от данных фактов к предполагаемым или первоначальным условиям, основаниям, причинам, от следствий и действий — к условиям и причинам. Так, Кювье по одному остатку зуба от давно вымершего вида животного восстанавливал представление о целом организме. По зубу он догадывался о пище, которой питалось животное; по пище — об устройстве желудка и т. д.

**ВОЗМОЖНОСТИ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором отражается возможность наличия или отсутствия признака у предмета, о котором говорится в данном суждении (напр., «Возможно, в Сочи в апреле этого года выпадет снег»; «Наша футбольная команда, возможно, выиграет в завтрашнем матче»). Суждение возможности называется также проблематическим суждением. В таких суждениях мы утверждаем только возможность того, что, например, новый спектакль будет поставлен, что снег пойдет. Постановка нового спектакля может и не состояться, снег может и не пойти. Больше того,

ни в одном из этих суждений не исключена возможность и отрицания указанного свойства относительно предмета. Когда мы говорим: «Вероятно, завтра будет собрание», то не исключено, что собрания и не будет.

По качеству суждения возможности являются утвердительными суждениями, так как в них утверждается возможность бытия или небытия чего-либо («Возможно, что на мою облигацию выпадет выигрыш в очередном тираже»; «Возможно, что поезд не запаздает»). По количеству суждения возможности могут быть единичными («Я могу выиграть эту партию в теннис»), частными («Некоторые из учащихся нашего 10-го класса могут стать хорошими производственниками») и общими («На любой лотерейный билет может выпасть максимальный выигрыш»). Формула суждения возможности:

*S* возможно есть *P*.

П. В. Таванец считает, что суждение возможности может употребляться в следующих двух случаях: 1) если известно, что данный признак появляется в предмете при наличии одних условий и исчезает при наличии других условий, то знание об отношении этого признака к предмету вне наличия тех или иных условий выражается в суждении возможности; 2) если известно, что данный признак принадлежит (принадлежал или будет принадлежать) только некоторым предметам известного рода, то знание об отношении этого признака к любому предмету данного рода предметов выражается также в суждении возможности. Подробнее см. [40].

**ВООБРАЖЕНИЕ** — основанная на использовании имеющегося опыта психическая деятельность человека, создающая представления и мысленные комбинации, с которыми в целом в жизни человек никогда не встречался. Возникновение этой способности вызвано потребностями трудовой деятельности людей, поскольку всякий процесс труда начинается с идеального представления о конечном результате труда. Известно то различие между занятиями пчелы и архитектора, о котором Маркс

говорит в «Капитале». Без воображения, без фантазии нельзя себе представить самые элементарные логические операции. В. И. Ленин говорит, что «в самом простом обобщении, в элементарнейшей общей идее („стол” вообще) есть известный кусочек фантазии» [14, стр. 330]. Поскольку воображение есть переработка прошлых восприятий, отвлечение, отлет мысли от имеющихся уже образов, постольку имеется возможность составить искаженный образ. Примером этого могут служить религиозные мифы.

**ВОСПРИЯТИЕ** — чувственный образ предмета или явления, возникающий в результате непосредственного воздействия на органы чувств предмета или явления материального мира. Восприятие является более сложным чувственным образом, чем *ощущения* (см.), на основе которых оно возникает. Если ощущение является отражением лишь отдельных свойств или сторон предмета, то восприятие представляет собой отражение предмета в целом. Так, глядя на дерево, мы не только замечаем отдельные его свойства — цвет коры и листьев, форму листьев и т. д., — но и воспринимаем его как определенный предмет, отличный от других деревьев. Любое восприятие включает в себя ряд ощущений, но восприятие не есть простая сумма, слагающаяся из отдельных ощущений. В восприятии из множества ощущений выделяется сравнительно небольшая часть их в виде единого целостного образа. Различают восприятия зрительные, слуховые и осязательные.

Объективной основой этого единого образа является единство и целостность объективно и независимо от человека существующего предмета или явления, действующего на органы чувств и отражающегося в восприятии. «...Световое воздействие вещи на зрительный нерв воспринимается, — пишет Маркс, — не как субъективное раздражение самого зрительного нерва, а как объективная форма вещи, находящейся вне глаз» [13, стр. 82].

С точки зрения физиологии восприятие — условнорефлекторный

процесс, включающий анализ и синтез взаимодействия сложных раздражителей. Восприятие, так же как и ощущение, является результатом непосредственного воздействия предмета на органы чувств. При этом предмет действует на несколько нервных аппаратов одного и того же анализатора или даже на несколько анализаторов одновременно. Благодаря тому, что воздействие оказывается сразу на несколько анализаторов, становится возможным взаимодействие многих нервных аппаратов. В результате в нашем сознании отражаются не только отдельные свойства предмета, а и предмет в целом.

Таким образом, восприятие возникает под действием многих раздражителей, действующих одновременно на различные нервные аппараты и органы чувств. Нарушения функций коры и центров головного мозга или периферических отделов органов чувств вызывают расстройство восприятия. Соответствующего восприятия не возникает, если поражен аппарат зрения, слуха или любой другой орган чувств, если нарушена нормальная работа головного мозга в результате травмы или заболевания.

У человека восприятие включено в трудовую практику. Производственная деятельность вырабатывает определенные способы восприятия, развивает и совершенствует процесс восприятия. Восприятие у человека включает осознание предмета на основе предшествующего опыта. Материальное производство побуждает человека изобретать инструменты и приборы, которые позволяют воспринимать такие явления и процессы, которые прямо недоступны для органов чувств. Это расширяет пределы чувственного познания.

В процессе творческой практической деятельности человека восприятия совершенствуются и углубляются. Это отличает человеческое восприятие от восприятий, которые присущи животным. Больше того, человек может развивать свои способности восприятия. Так, Маркс говорит, что «человеческий глаз воспринимает и наслаждается иначе, чем грубый нечеловеческий глаз, человеческое

ухо — иначе, чем грубое, неразвитое ухо, и т. д.» [41, стр. 592]. И нет границ для дальнейшего совершенствования способности восприятия. Этому помогают искусственные средства наблюдения [телескопы, микроскопы и др.]. Создается основа для косвенных восприятий. Так, вооруженным глазом человек не воспринимает молекул, а с помощью электронного микропроектора, дающего увеличение в миллион и более раз, такое наблюдение теперь осуществимо. На основе восприятий создаются общие представления (см.). Подробнее см. [42, стр. 292—295].

**ВОСХОДЯЩИЙ СИЛЛОГИЗМ** (от лат. ascendens) — силлогизм, который начинается с меньшей посылки, а не с большей, как это обычно принято. Напр.:

Слюда — минерал  
Минералы — продукты физико-химических процессов, совершающихся в земной коре

Слюда — продукт физико-химических процессов, совершающихся в земной коре.

**ВОСХОЖДЕНИЕ ОТ АБСТРАКТНОГО К КОНКРЕТНОМУ** — один из методов исследования объективной действительности, когда от полученных в ходе практической деятельности абстракций (абстрактного знания) необходимо возвращаться к начальному конкретному, чтобы еще более глубоко, на основе сформулированных абстракций, познать исследуемое конкретное. Этот метод применяется человеком с тех пор, как возникло мышление.

Всякое познание включает две ступени: 1) познание частного, конкретного в форме отвлеченных, абстрактных, общих понятий и 2) применение знания отвлеченных, абстрактных, общих понятий к частному, конкретному. Уже человек позднего палеолита (около 40—12 тысяч лет до н. э.) шел этими путями, когда, напр., усовершенствовал свои примитивные орудия. Познавая частное, конкретное (кремни, кости, рога), он приходил к общему, абстрагируясь от многих конкретных признаков кусков кремня, различных костей и рогов, создавал первые понятия, а затем на основе знания общего (отвлеченного, абстрактного) подходил

к новым партиям частного, конкретного, что и придавало ему новую силу, которую он использовал для дальнейшего усовершенствования орудий. Уже индукция и дедукция, описанные логиками много столетий тому назад, по-своему отобразили эти две ступени познания: от частного к общему и от общего к частному. Никакое восхождение от абстрактного к конкретному невозможно, если перед этим исследователь не прошел сам или не прошли другие исследователи эту первую ступень познания, ибо абстракции не прирождены человеческому познанию, а есть результат опыта и материальной практики. [См. 44, стр. 295—296; 45, стр. 6—7].

**ВПОЛНЕ УПОРЯДОЧЕННОЕ МНОЖЕСТВО** — упорядоченное множество, в котором каждая его непустая часть содержит элемент, предшествующий всем другим элементам этой части. Примером вполне упорядоченного множества является множество всех натуральных чисел, расположенных в порядке возрастания. См. [262].

**ВРОЖДЕННЫЕ ИДЕИ** — неподтвержденное наукой понятие идеалистической философии, согласно которому сознанию человека изначально, от рождения присущи некоторые идеи вне всякого опыта. Иногда это понятие усматривают в учении Древнегреческого философа-идеалиста Платона (428/427—347 до н. э.) о «вспоминании» идей, которые душа будто бы созерцала до того, как она появилась на земле. Весь чувственный мир, по его мнению, есть порождение вечных, ни от чего не зависящих «идей». В каждом человеке, говорил он, со дня его рождения заложены истинные знания, которые затем только как бы оживляются под воздействием внешних ситуаций. В последующей философии учение о врожденных идеях мы находим у Декарта, Мальбранша, Лейбница и др.

Первый значительный удар по этому учению нанес английский философ-материалист Дж. Локк (1632—1704), который отверг учение о врожденных идеях как единственном источнике всех идей и доказал, что

идеи возникают у человека под воздействием внешних вещей на органы чувств. Ум новорожденного, говорил он, — это чистая доска (*tabula rasa*), на которой можно писать все, что хочешь. Правда, Локк не был последователен в борьбе против учения о врожденных идеях, так как допускал и такой источник происхождения идей, как результат внимания, направленного на деятельность души. Без каких-либо уступок критиковали учение о врожденных идеях французские материалисты XVIII в. (Гельвеций, Гольбах), а в XIX в. — Фейербах, Белинский, Добролюбов.

Опираясь на опыт предшествующей критики этого учения и исследования человеческого мышления, классики марксизма-ленинизма полностью вскрыли антинаучный характер учения о врожденных идеях и показали, что человеческие идеи возникают как результат опыта, практики, длительного исторического развития познания, являющегося отображением объективной действительности. Ленин говорил, что «иначе, как через ощущения, мы ни о каких формах вещества и ни о каких формах движения ничего узнать не можем» [15, стр. 320].

**ВСЕГДА-ИСТИННЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ** — такие высказывания (в логике высказываний), которые истинны при всех наборах значений для входящих в них переменных. Напр., всегда истинными являются следующие два сложных высказывания:

$$\bar{A} \sim A;$$

$$(A \wedge B) \sim (B \wedge A),$$

где две черты над буквой обозначают двойное отрицание, знак  $\sim$  обозначает эквивалентность, знак  $\wedge$  — связь, выражаемую союзом «и», а буквы  $A$  и  $B$  — простые высказывания. В самом деле, каким бы ни было  $A$ , двойное отрицание  $A$  всегда эквивалентно  $A$ . Во втором высказывании знаком эквивалентности (см.) соединены две конъюнкции (см.). Всегда истинными будут также высказывания:

$$(\bar{A} \vee A) \wedge (A \vee \bar{A}),$$

где  $\bar{A}$  означает отрицание  $A$ .

$A \vee \bar{A}$ , также всегда истинно.

Высказывание  $A \vee \bar{A}$  читается « $A$  или не- $A$ » и является символическим выражением закона исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закона*). В математической логике этот закон истолковывается так: из двух высказываний  $A$  и  $\bar{A}$  по крайней мере одно истинно. Высказывание  $A \vee \bar{A}$  означает соединительно-разделительную *дизъюнкцию* (см.), которая истинна тогда, когда истинны оба или хотя бы один из ее членов, и ложна лишь в том случае, когда ложны оба ее члена.

$A \wedge \bar{A}$  тоже всегда истинно.

Высказывание  $A \wedge \bar{A}$  читается так: «неверно, что  $A$  и не- $A$  оба истинны». Это выражение является символическим обозначением закона противоречия (см. *Противоречия закон*). Этим высказыванием отрицается всегда ложное высказывание  $A \wedge \bar{A}$ .

Подробнее см. [47, стр. 32—34].  
**ВСЕГДА-ЛОЖНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — такое высказывание (в логике высказываний), которое является ложным при любых наборах входящих в него переменных. Примером всегда-ложного высказывания может быть высказывание

$A \wedge \bar{A} \wedge B$ ,

где  $\wedge$  — знак *конъюнкции* (см.),  $\bar{A}$  — отрицание  $A$ .

«ВСЕИНДУКТИВИЗМ» — термин, которым Энгельс проиически назвал логические учения, в которых *индукция* (см.) метафизически преоценивается и отрывается от *дедукции* (см.). Указав на то, что процесс познания начинается одновременно и дедуктивно и индуктивно, Энгельс писал: «Индукция и дедукция связаны между собой столь же необходимым образом, как синтез и анализ. Вместо того чтобы односторонне превозносить одну из них до небес за счет другой, надо стараться применять каждую на своем месте, а этого можно добиться лишь в том случае, если не упускать из виду их связь между собою, их взаимное дополнение друг друга» [16, стр. 182—183].

**ВСЕОБЩЕЕ** — это всеобщие свойства, стороны, связи, присущие всем предметам и явлениям внешнего мира. Всеобщее существует не самостоятельно, как думали *реалисты* (см.), а в виде сторон, свойств, связей отдельного (отдельных! предметов, явлений, процессов). Наряду со всеобщим в отдельном существует единичное и общее. Единичное — это сторона, свойство, присущее только данному предмету и отсутствующее у всех других предметов. Общее — это то, что присуще многим предметам. Единичное и общее, как и всеобщее, существуют не самостоятельно, а в виде сторон, свойств, связей отдельного (отдельных предметов, явлений). В отдельном они находятся в органической взаимосвязи и взаимозависимости.

Наряду с взаимосвязью единичного и общего различается взаимосвязь общего и отдельного. Отдельное — это вещь, предмет, процесс «...Отдельное, — говорит В. И. Ленин, — не существует иначе как в той связи, которая ведет к общему... Всякое отдельное неполно входит в общее и т. д. и т. д. Всякое отдельное тысячами переходов связано с другого рода отдельными (вещами, явлениями, процессами) и т. д.» [14, стр. 318].

В рамках диалектики единичного и общего существует проблема соотношения общего и особенного. Она связана с установлением в процессе познания сходства и различия исследуемых объектов. Особенное выражает различия сравниваемых объектов, общее — их сходство. Единичное всегда выступает в роли особенного, общее в различных отношениях выступает по-разному: в своей собственной роли, когда указывает на сходство, в роли особенного — когда указывает на различие сравниваемых объектов.

Всеобщее существует в единичном и особенном, проявляется через единичное и особенное. Без отдельного нет и не может быть всеобщего. В свою очередь единичное и особенное суть лишь часть всеобщего и немислимо вне всеобщего. «Форма всеобщности в природе, — говорит Энгельс, — это *закон*...» [16, стр. 549]. «...Форма

всеобщности есть форма внутренней завершенности и тем самым бесконечности; она есть соединение многих конечных вещей в бесконечное» [16, стр. 548—549]. Поэтому диалектический материализм и говорит о единстве единичного, особенного и всеобщего.

Познавательное значение этого положения огромно. Знание всеобщего необходимо, так как на основе его имеется возможность правильно решать практические задачи, связанные с исследованием единичного и особенного. Так, знание всеобщего закона материалистической диалектики — единства и борьбы материалистической диалектики — имеет неопределимое значение, ибо он раскрывает то положение, что и в природе, и в обществе, и в мышлении процесс развития есть результат борьбы внутренних противоречий, происходящей в каждом единичном и особенном. А это очень важно методологически: чтобы понять процесс развития того или иного единичного явления, надо найти основное противоречие, присущее этому явлению, т. е. всеобщее.

Но, с другой стороны, наши всеобщие знания совершенствуются в результате миллиарды раз наблюдавшихся единичного и особенного. Так, наше понимание всеобщего закона единства и борьбы противоположностей с каждым новым эпохальным открытием науки и практики уточняется, совершенствуется, что в свою очередь позволяет еще глубже понимать единичное и особенное.

**ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ** — классификация, дающая возможность наиболее быстро и без особых затруднений отыскать по внешним, легко обозримым данным тот или иной индивидуальный объект какого-либо множества (напр., алфавитный порядок фамилий абонентов в телефонной книге). См. *Естественная, классификация, Искусственная классификация.*

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ВЫВОД** — вывод, в процессе которого используются некоторые гипотезы, которые затем элиминируются (исключаются). Так, в доказательствах от противного мы допускаем в каче-

стве гипотезы суждение, противоречащее доказываемому положению, а затем его элиминируем. В системах натурального вывода при добавочных допущениях в вывод часто вводятся добавочные допущения, которые также затем элиминируются. См. [82, стр. 82, 87—88]. С. Клини, в частности, указывает на то, что вспомогательный вывод, применяется в процессе *доказательства от противного* (см.) и в тех случаях, когда используется посылка наравне с доказанными положениями, чтобы вывести заключение.

**ВТОРАЯ ФИГУРА ПРОСТОГО КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** — фигура простого категорического силлогизма, в которой средний термин *M* в обеих посылках является продикатом. Средний термин выражает такое отношение между родом и видом, а также между видом и отдельным предметом, когда вид (соответственно отдельный предмет) не имеет того или иного признака данного рода (соответственно вида) и потому в этот род (соответственно вид) не входит. Назначение второй фигуры — получение вывода в тех случаях, когда доказывается, что предметы данного класса (*S*) не могут принадлежать к другому классу (*P*) на том основании, что им не присущи признаки, принадлежащие предметам класса *P*. Умозаключение по второй фигуре простого категорического силлогизма совершается по следующему правилу: «что противоречит признаку вещи, то противоречит и самой вещи». Напр.:

Все науки (*P*) изучают закономерности объективной действительности (*M*)  
Ни одна религия (*S*) не изучает закономерностей объективной действительности (*M*)  
Ни одна религия (*S*) не есть наука (*P*)

Формула второй фигуры простого категорического силлогизма такова:

$$\begin{array}{l} P - M \\ S - M \\ S - P. \end{array}$$

Вторая фигура имеет четыре модуса (см.) или разновидности (см. *Cesare, Camestres, Festino* и *Baroko*). Для того чтобы получить верный вывод по второй фигуре, необходимо соблюсти два специальных правила

этой фигуры: 1) большая посылка должна быть суждением общим; 2) одна из посылок должна быть отрицательной.

Во второй фигуре простого категорического силлогизма вывод всегда отрицательный. Положительный вывод по этой фигуре невозможен. И это вполне понятно. Задача вывода во второй фигуре состоит в том, чтобы доказать несовместимость признаков предметов двух классов, несовпадение объемов понятий, отображающих данные классы.

**ВТОРИЧНЫЕ КАЧЕСТВА** — термин, введенный английским философом-материалистом Дж. Локком (1632—1704) для обозначения таких качеств, как цвет, запах, вкус и др., о которых Локк говорил, что они возникают под воздействием первичных качеств вещей на органы чувств, но которые не присущи самим вещам, а существуют лишь в субъективном восприятии, в отличие от так называемых первичных качеств (плотность, величина, фигура и др.) объективно присущих вещам. До Локка подобное различие имело место в учениях Декарта (ок. 460 — ок. 370 гг. до н. э.), Декарта (1596—1650), Гоббса (1588—1679) и других.

Являясь в целом материалистическим, подобный взгляд приводил, с одной стороны, к отождествлению свойств объективных предметов с ощущениями, что противоречит действительности, с другой — к полному открытию ощущений от свойств отражаемых предметов, что также ошибочно. Этой непоследовательностью механистического материализма, как известно, воспользовался английский субъективный идеалист Дж. Беркли (1685—1753), который стал рассматривать весь мир как «комплекс моих ощущений», т. е. отрицать объективность не только вторичных, но и первичных качеств.

Диалектический материализм не признает деления вещей на объективные и субъективные. Качества вещей не зависят от воспринимающего субъекта, они объективны. Признаки же механистическими материалистами существования вторичных, субъективных качеств объясняется тем, что они не могли правильно ре-

шить проблему взаимосвязи объективности качеств и степени адекватности отражения качеств в сознании человека.

Дело в том, что ощущения — это результат сложного взаимодействия отражаемых свойств вещей и органов чувств и нервной системы человека. Так, ощущение голубого цвета, говорит В. И. Ленин, «отражает колебания эфира» [15, стр. 320], а вкусовое ощущение соли, по Л. Фейербаху, слова которого сочувственно цитирует В. И. Ленин в «Материализме и эмпириокритицизме», вовсе не должно быть тождественно свойству соли помимо его ощущения, хотя в том и другом случае качества объективны.

Следовательно, ощущения есть результат воздействия объекта на органы чувств, они не тождественны отражаемой в ощущениях вещи, но ощущения в их совокупности информируют о структурных свойствах и соотношениях внешнего мира, об отношениях внешнего мира к организму. Ощущение — это субъективный образ объективного мира. См. [478, стр. 140—146].

**ВЫВЕДЕНИЕ** — мыслительное действие, в результате которого новое знание логически выводится из предшествующих знаний. Так, если нам известно, что Одесса находится южнее Киева, а Киев — южнее Москвы, то мы из этих двух суждений можем логически вывести, что Одесса южнее Москвы. Примером выведения может служить и такое действие, как дедуктивное умозаключение (от лат. *deductio* — выведение). Если нам известно, что все суждения имеют субъект и предикат, а данная мысль есть суждение, то мы можем логически вывести из этих двух посылок правильное заключение, что эта мысль имеет субъект и предикат.

Это логическое действие не является какой-то изначальной, доопытной способностью души, как это изображают философы-идеалисты. В основе логического выведения лежит миллиарды раз замеченная человеком в процессе практической деятельности взаимосвязь и взаимозависимость предметов и явлений материальной действительности. Так,

в логическом выведении по правилам *дедукции* (см.) отобразились связи и отношения между реальными родом и видом. Если в природе то, что присуще роду, присуще и каждому виду, то, следовательно, и в операциях с родовыми и видовыми понятиями можно следовать этому же закону.

Всякое логическое выведение представляет собой последовательную связь *посылок* (см.), в качестве которых выступают *суждения* (см.), и вытекающего из них по законам логики заключения, или вывода, т. е. нового суждения, содержащего новое знание по сравнению с посылками.

**ВЫВОД** — в математической логике — рассуждение, в ходе которого мы из аксиом, посылок и ранее доказанных положений получаем по правилам логики новые предложения. Выводом называется и сама последовательность таких предложений, где последний член последовательности представляет собой выводимое предложение (заключение).

Выводом называют и сам процесс получения вывода, т. е. все умозаключение в целом.

В математической логике перед заключением или перед конечной формулой ставится обычно знак  $\vdash$  (иногда: «.».»), который читается так: «дает» (напр.,  $A \wedge B \vdash C$ ,  $A, B \vdash C$ , где  $A, B$  и  $C$  — какие-то *высказывания* (см.), знак  $\wedge$  — союз «и», знак  $\rightarrow$  — заменяет слово «влечет» («имплицитирует»), знак  $\vdash$  — знак выводимости. См. [82, стр. 82—84].

Вывод может быть *непосредственным*, когда он делается на основании только одного суждения (напр., в умозаключении «Все жидкости упруги, следовательно, некоторые упругие тела суть жидкости» вывод «некоторые упругие тела суть жидкости» получен непосредственно из суждения «все жидкости упруги»), и *косвенным*, или *опосредованным*, когда он делается на основании двух или нескольких суждений (напр., в умозаключении «Все жидкости упруги; нефть — жидкость; следовательно, нефть упруга» вывод «нефть упруга» получен из сопоставления двух посылок, связанных посредством термина «жидкость»).

Истинность заключения зависит от истинности посылок, т. е. исходных суждений, из которых в результате сопоставления получается заключение и от того, насколько правильно применены нами в процессе этого сопоставления законы мышления (см. *Логические законы*). Несоблюдение требований хотя бы одного из законов логики не обеспечивает истинности заключения. Покажем это на примере такого умозаключения:

Все металлы — элементы

Бронза — металл

Бронза — элемент.

Вывод ошибочен: бронза не является элементом. В ходе умозаключения нарушен закон тождества, который запрещает в процессе данного умозаключения в одно и то же понятие вкладывать различное содержание. В данном умозаключении дважды употребляется понятие «металл», но не в одинаковом смысле.

Но нельзя также нарушать требования и всех других законов логики. Для получения верного вывода нужны истинные посылки. Из ложных посылок только случайно может получиться истинный вывод. Но такой случай возможен. Возьмем, к примеру, такое умозаключение, в котором обе посылки ложны:

Бэкон и Гоббс были египтянами

Бэкон и Гоббс были идеалистами.

Некоторые идеалисты были египтянами.

Вывод в умозаключении верный, но обе посылки ложны (Бэкон и Гоббс были англичанами и материалистами). В различных видах умозаключения имеются свои специфические правила, соблюдение которых обязательно для получения верного вывода. Так, свои правила имеются во всех фигурах простого категорического силлогизма. В первой фигуре два правила: 1) большая посылка должна быть общим суждением; 2) меньшая посылка должна быть утвердительным суждением. Во второй фигуре большая посылка также должна быть общим суждением, а кроме того — одна из посылок должна быть отрицательной; вывод по второй фигуре всегда отрицательный. В третьей фигуре меньшая посылка должна быть утвердительной; вывод всегда получается



частный. В четвертой фигуре необходимо соблюдать такие правила: 1) когда большая посылка утвердительная, тогда меньшая посылка должна быть общей; 2) если одна из посылок отрицательная, то большая посылка должна быть общей. «Если наши предпосылки верны и если мы правильно применяем к ним законы мышления, — говорит Энгельс, — то результат должен соответствовать действительности...» [22, стр. 629].

Вывод, как весь процесс умозаключения, называется *формальным*, если для обоснования истинности заключения, ограничиваются только указанием на то, что в процессе рассуждения соблюдены законы логики; вывод называется *содержательным*, если в нем не только правильно применены законы мышления, но и доказана истинность посылок.

Исследование законов и правил формального вывода составляет предмет *традиционной логики* (см.) и *математической логики* (см.), исследование иных условий, относящихся к содержательной стороне выводов, входит в компетенцию *диалектической логики* (см.). Так, в *исчислении высказываний* (см.) математическая логика изучает законы формального вывода в операциях с высказываниями, т. е. с такими величинами, в отношении которых можно утверждать только то, что они истинны или ложны, при этом все истинные высказывания тождественны друг другу точно так, как тождественны друг другу и все ложные высказывания.

Поскольку смысловое содержание высказываний и какая-либо связь между высказываниями по смыслу не принимаются во внимание, постольку открывается возможность значительно более широкой, чем в формальной логике, формализации. Так посылки: «Если  $2 \cdot 2 = 4$ , то на Венере есть азот»; «Если  $5 > 8$ , то Архангельск южнее Ялты», определяемые математической логикой в качестве истинных, символически могут быть записаны следующим образом: «Если  $A$ , то  $B$ », или еще короче: « $A \rightarrow B$ ».

Очень важной стороной формализации вывода в математической ло-

гике является то, что облегчается алгоритмизация (см. *Алгоритм*) логических процессов и создаются условия для передачи машинам исполнения ряда логических операций. Подробнее о выводе в математической логике см. [306, стр. 308—310].

**ВЫВОДНОЕ ЗНАНИЕ** — знание, полученное из ранее установленных и проверенных истин, без непосредственного обращения в данном конкретном случае к опыту, а только в результате применения законов и правил логики к имеющимся истинным мыслям. Так, допустим, мы знаем, что «все колонизаторы — эксплуататоры», а «люди, о которых идет речь в данной газетной статье, — колонизаторы». Из этих двух мыслей каждый сделает вывод, не прибегая непосредственно к практике, что «эти люди — эксплуататоры».

**ВЫВОДИМОСТИ ЗНАК** — принятый в математической логике символ  $\vdash$ , означающий отношение выводимости последующего из предыдущего; напр.,  $A \vdash B$ , что читается так: «из  $A$  выводимо  $B$ ». Смысл знака  $\vdash$ . А. А. Зиновьев трактует так: признав утверждаемое слева от этого знака, т. е. согласившись с тем, о чем говорится в высказывании слева от знака  $\vdash$ , необходимо согласиться и с утверждаемым справа от этого знака [361, стр. 236].

**ВЫДЕЛЯЮЩЕЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, которое отображает тот факт, что признак присущ только данному предмету и не принадлежит всем прочим предметам (напр., «Только человеческому мозгу присуща вторая сигнальная система»). Выделяющее суждение представляет собой соединение двух суждений — утвердительного и отрицательного. И действительно, в нем утверждается, что какой-то признак присущ данному классу предметов, и в то же время указывается, что этот же признак не присущ другим предметам того же класса предметов. Выделяющие суждения могут быть трех типов: 1) единичное (напр., «Менделеев разработал таблицу химических элементов»); 2) частное (напр., «Только благородные газы, и только они, не образуют химических соединений с элементами»); 3) общее (напр., «Победы до-

стигают только те, кто упорно и самоутвержденно трудятся»).

**ВЫДЕЛЯЮЩЕЕ УСЛОВНОЕ СУЖДЕНИЕ** — условное суждение, в котором утверждается, что то, о чем говорится в основании, является достаточным и необходимым для существования того, о чем говорится в следствии, а то, о чем говорится в следствии, является необходимым и достаточным для существования того, о чем говорится в основании. Так, в выделяющем условном суждении: «Если два отрезка прямой при наложении их друг на друга совпадают, то тогда, и только тогда, они являются равными», выставляемое условие (совпадение при наложении) является достаточным и необходимым для утверждения обусловленного (т. е. для того, чтобы сказать, что отрезки равны), а обусловленное является необходимым и достаточным для существования условия (если отрезки равны, то они при наложении совпадают). Подробнее см. [7, стр. 122—123].

**ВЫПОЛНИМАЯ ФОРМУЛА** (в математической логике). — В логике высказываний выполнимой называется формула, которая, по крайней мере при некоторых наборах значений истины и лжи для входящих в нее переменных высказываний, принимает значение истины. Формула, принимающая значение истины для всех наборов, является всегда истинной.

Определение выполнимой формулы можно сформулировать и для логики предикатов. Так, незамкнутая формула, в которой нет никаких индивидуальных знаков, называется, по Д. Гильберту, выполнимой в некоторой области *индивидуумов* (см.), «если можно заменить переменные высказывания значениями «истина» и «ложь», переменные предикаты — какими-либо специальными предикатами, определенными в соответствующей области индивидуумов, и свободные предметные переменные (см.) индивидуальными предметами таким образом, чтобы формула перешла в истинное высказывание (см.)». Так, формула  $A$  выполнима на поле  $\mathfrak{M}$ , если все предикаты, входящие в  $A$ , можно заменить предикатами на  $\mathfrak{M}$ , а символы индивидуальных предметов — предметами из поля  $\mathfrak{M}$  так,

что полученная таким образом формула истинна. См. [47, стр. 146].

**ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — повествовательное (декларативное) предложение, рассматриваемое в связи с его смыслом и формой знакового выражения. Такие предложения допускают их оценку с точки зрения истины или лжи. По отношению к высказываниям могут применяться различные абстракции. Так, мы можем отвлечься от конкретных смысловых характеристик высказывания, от его логической и грамматической структуры, различных способов его знакового оформления в естественных языках и образовать такое абстрактное высказывание, которым и оперируют в логике высказываний (там оно характеризуется лишь с точки зрения истины и лжи).

Ложность или истинность высказывания принято называть истинностным значением высказывания.

Высказывания изображаются символами  $A, B, C, \dots, X, Y, Z, \dots, A^1, A^2, A^3, \dots$ , где каждая буква обозначает одно простое высказывание.

Сложное высказывание составляет из символов, изображающих простые высказывания, связанных логическими операторами, как, напр.:  $A \wedge B$ ;  $A \vee B$ ;  $A \rightarrow B$  и т. д., что читается так: « $A$  и  $B$ », « $A$  или  $B$ », «Если  $A$ , то  $B$ » и т. д.

Высказывания в логике следует отличать от выражений, представляющих собой функции-высказывания. Напр., выражение « $x$  есть целое число» не является высказыванием, хотя оно грамматически и имеет форму высказывания. Дело в том, что такое выражение включает в свой состав переменную  $x$  и лишь в зависимости от значения этой переменной оно превратится в истину или ложь. Из выражения « $x$  есть целое число» получится высказывание лишь после замены в нем переменной величины, выраженной знаком  $x$ , постоянным, обозначающим определенное число. Так, напр., если  $x$  заменить цифрой 2, то получится истинное высказывание, а если  $x$  заменить комбинацией цифр 0,2 (десятичной дробью), то возникнет ложное высказывание. В операциях с высказываниями исследователь отвлече-

кается от всех нюансов мысли, характерных для обычной устной и письменной речи, и выделяет высказывания по одному-единственному признаку: быть истинным или ложным. При этом он исходит из того, что, как уже много веков принято в традиционной формальной логике, одно и то же высказывание в одно и то же время не может быть сразу и истинным и ложным, а непременно только одним из этих двух возможных состояний: либо истинным, либо ложным.

Поскольку любое истинное высказывание ничем не отличается от другого истинного высказывания, так как истинное высказывание в пределах логики высказываний математическая логика не наделяет более никакими признаками, постольку все истинные высказывания выступают как тождественные, эквивалентные. Но это же в равной мере относится и к ложным высказываниям, которые также отождествляются между собой. «Рассматриваемые с такой точки зрения любые два истинных высказывания, вроде «Дважды два — четыре» или «Наполеон умер 5 мая 1821 года», равно как и любые два ложных высказывания, вроде «Дважды два — пять» или «Снег черен», трактуются, — пишет проф. С. А. Яновская, — как эквивалентные друг другу» [187, стр. 234]. Поскольку всякую науку интересуют прежде всего, конечно, истинные высказывания, постольку и математическая логика не может не поставить перед собой проблемы распознавания истины и отбрасывания лжи. И здесь она во многом сходна с традиционной формальной логикой, исследующей законы выводного знания, она не проверяет на практике истинность или ложность того или иного высказывания, а исходит из определенного запаса истинных высказываний, из которых по известным логическим правилам образуются новые высказывания. Так, всегда истинными являются формулы:

$$\begin{aligned} A &\rightarrow \bar{A}; \\ \bar{A} &\rightarrow A; \\ A &\rightarrow (B \rightarrow A); \\ A &\rightarrow (\bar{A} \rightarrow B); \\ (A \wedge \bar{B}) &\rightarrow A \rightarrow B \end{aligned}$$

и многие другие (знак  $\rightarrow$  означает «если... то», знак  $\wedge$  — союз «и», черта над буквой означает отрицание, две черты — двойное отрицание).

Высказывание нельзя отождествлять с *суждением* (см.). Слово «высказывание» происходит от глагола «высказывать», который в свою очередь есть несовершенная форма глагола «высказать», что значит изложить, выразить свою мысль словами. Следовательно, высказывание есть не что иное, как разновидность предложения.

Но «высказывание», о котором идет речь в исчислении высказываний, не является в подлинном смысле и грамматическим предложением. «В исчислении высказываний, — говорится в книге Д. Гильберта и В. Аккермана «Основы теоретической логики», — не входят в более тонкую логическую структуру предложений, структуру, которая выражается в связи между субъектом и предикатом. Высказывания в нем рассматриваются как целое, в их логической связи с другими высказываниями» [47, стр. 19]. Значит, предложение берется здесь, так сказать, с его внешней стороны, безотносительно к его смысловому содержанию, выраженному в субъекте и в предикате, во взаимной связи субъекта и предиката.

Простые высказывания можно соединить с помощью логических операторов в сложные высказывания (см. *Сложное высказывание, Исчисление высказываний, Исчисление предикатов, Конъюнкция, Дизъюнкция, Импликация, Эквивалентность*). Истинность или ложность сложного высказывания (напр., «Если дважды 2 равно 4», то «Ярославль севернее Горького») зависит только от истинности и ложности входящих в сложное высказывание простых высказываний. Рассмотрим это более подробно. Сложное высказывание можно составить из простых высказываний, если их связать принятыми в математической логике следующими операторами:  $\wedge$  (союз «и»),  $\vee$  (союз «или»),  $\rightarrow$  (союз «если... то»),  $\sim$  (равнозначно).

Сложное высказывание, в котором простые высказывания соединены логическим оператором  $\wedge$ , называется *конъюнкцией* (см.) и символически

записывается в виде формулы:

$$A \wedge B$$

и читается так: « $A$  и  $B$ ». Оно истинно в том и только в том случае, если как  $A$ , так и  $B$  истинны. Если простое истинное суждение, входящее в сложное суждение, обозначить латинской буквой  $R$  (Richtigkeit — истинность), а простое ложное высказывание латинской буквой  $F$  (Falsitas — ложность), то конъюнктивная связь будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{array}{ll} R \wedge R & \text{— истинное высказывание} \\ R \wedge F & \text{— ложное} \quad \text{»} \\ F \wedge R & \text{— ложное} \quad \text{»} \\ F \wedge F & \text{— ложное} \quad \text{»} \end{array}$$

Сложное высказывание, в котором простые высказывания соединены логическим оператором  $\vee$ , называется *дизъюнкцией* (см.) и символически записывается в виде формулы:

$$A \vee B$$

и читается так: « $A$  или  $B$ ». Оно истинно в том и только в том случае, когда по крайней мере одно из двух высказываний является истинным. Эта дизъюнктивная связь будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{array}{ll} R \vee R & \text{— истинное высказывание} \\ R \vee F & \text{— истинное} \quad \text{»} \\ F \vee R & \text{— истинное} \quad \text{»} \\ F \vee F & \text{— ложное} \quad \text{»} \end{array}$$

Сложное высказывание, в котором простые высказывания соединены логическим оператором  $\rightarrow$ , называется *импликацией* (см.) и символически записывается в виде формулы:

$$A \rightarrow B$$

и читается так: «Если  $A$ , то  $B$ ». Оно ложно в том и только в том случае, когда  $A$  истинно и  $B$  ложно. Эта импликативная связь будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{array}{ll} R \rightarrow R & \text{— истинное высказывание} \\ F \rightarrow R & \text{— истинное} \quad \text{»} \\ R \rightarrow F & \text{— истинное} \quad \text{»} \\ F \rightarrow F & \text{— ложное} \quad \text{»} \end{array}$$

Сложное высказывание, в котором простые высказывания соединены логическим оператором  $\sim$ , называется *эквивалентностью* (см.) и символически записывается в виде формулы:

$$A \sim B$$

и читается так: « $A$  эквивалентно  $B$ », или « $A$  равнозначно  $B$ », или « $A$ , если и только если  $B$ ». Оно истинно тогда и только тогда, когда  $A$  и  $B$  оба истинны или  $A$  и  $B$  оба ложны. Эта эквивалентная связь будет выглядеть:

$$\begin{array}{ll} R \sim R & \text{— истинное высказывание} \\ F \sim F & \text{— истинное} \quad \text{»} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} R \sim F & \text{— ложное} \quad \text{»} \\ F \sim R & \text{— ложное} \quad \text{»} \end{array}$$

Можно составить и более сложные, чем, напр.,  $A \wedge B$ , высказывания, если логические операторы применять многократно. Напр.,  $(A \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C))$ . Читается это высказывание так: «если из  $A$  следует  $B$ , то из того, что из  $B$  следует  $C$ , то из  $A$  следует  $C$ ». Каждое сложное высказывание можно привести к известной *нормальной форме* (см.) на основании правил эквивалентности (см. *Эквивалентность (равнозначность) исчисления высказываний*). На основании установленных эквивалентностей высказывания можно преобразовывать (см. *Правила преобразования высказываний*). См. [163, стр. 312—313].

Изложенное нами определение высказывания является общепринятым, но в литературе по логике высказываются и иные соображения. Так, А. А. Зиновьев в [167, стр. 40—41] определение высказывания через значение истинности считает несостоятельным, так как, говорит он, надо знать, что такое высказывание, прежде чем говорить о таких его свойствах, как истинность и ложность; больше того, применительно к некоторым формам высказываний термины «истинно» и «ложно» теряют кажущуюся первичную ясность. Высказываниями он называет эмпирически данные (воспринимаемые) предметы, построенные из терминов по определенным правилам с помощью каких-то дополнительных воспринимаемых же предметов (логических знаков).

#### ВЫСКАЗЫВАНИЕ ИНВЕРСНОЕ

— см. *Инверсное высказывание*.

#### ВЫСКАЗЫВАНИЕ КОНВЕРСНОЕ

— см. *Конверсия высказывания*.

**ВЫЯВЛЕНИЯ ЗАКОН** — закон математической логики, согласно которому можно производить следующие преобразования в операциях с конъюнкциями (см.) и дизъюнкциями (см.):

$$\begin{array}{l} A \diamond B \vee \bar{A} \wedge C \equiv A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee \\ B \wedge C; \\ (A \vee B) \wedge (\bar{A} \vee C) \equiv (A \vee B) \wedge (\bar{A} \vee \\ \vee C) \wedge (B \vee C), \end{array}$$

где  $A$ ,  $B$  и  $C$  — высказывания (см.),  $\bar{A}$  — отрицание  $A$ , знак  $\wedge$  — союз «и», знак  $\vee$  — союз «или» в не-исключающем значении.

## Г

**ГАЛЕНОВСКАЯ ФИГУРА** — встречающееся иногда в литературе по логике название *четвертой фигуры простого категорического силлогизма* (см.). Напр.:

Все звезды светят собственным светом  
Ни одно небесное тело, святящее собственным светом, не есть планета

Ни одна планета не есть звезда.

Данная фигура простого категорического силлогизма и ее пять модусов (разновидностей) были открыты еще в III в. до н. э. учеником Аристотеля греческим философом Теофрастом. Но сам Теофраст не пришел к выводу, что перед ним — новая, четвертая фигура простого категорического силлогизма. Он решил, что открытые им пять модусов есть модусы первой фигуры, и потому он присоединил их к известным уже четырем модусам первой фигуры (см. *Первая фигура простого категорического силлогизма*). Во II в. н. э. римский врач и естествоиспытатель Клавдий Гален (ок. 130 — ок. 200) якобы выделил эти пять модусов в самостоятельную, четвертую фигуру силлогизма (о чем сообщается в сомнительном свидетельстве Ибн Рошда), которая с тех пор и получила название галеновской фигуры. См. также *Четвертая фигура простого категорического силлогизма*. *Bramantip, Catenes, Dimaris, Fesapo, Fresison*. Как показал польский историк логики Я. Лукасевич, Гален не имеет отношения к открытию четвертой фигуры.

**ГАМИЛЬТОНОВЫ ЗНАКИ** — клинообразные знаки, с помощью которых шотландский логик Вильям Гамильтон (1788—1856) символически изображал суждения, входящие в силлогистическое умозаключение. Напр., суждение «Все *C* суть некоторые *M*» он передавал так:

Суждение «Ни одно *C* не есть некоторой *M*» изображалось так:

где вертикальная черта означает отрицание. См. [92, стр. 156—157].

*C*:  , *M*.

*C*:  , *M*,

**ГЕДЕЛЯ ТЕОРЕМА** — см. *Теорема Геделя*.

**ГЕНЕЗИС** (греч. genesis происхождение, рождение) — возникновение, становление, рождение, происхождение того или иного предмета, явления, процесса.

**GENERALISATIO** (лат.) — обобщение, ход рассуждения от единичного к общему. См. *Обобщение понятия*.

**GENERA MEDIA** (лат.) — средний род.

**ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД** — способ исследования какого-либо предмета, явления в процессе его возникновения, становления.

**ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** (греч. genesis происхождение) — так в некоторых учебниках логики называют доказательство, в котором исследуется происхождение знаний, формулируемых в суждениях, входящих в доказательство, а также условия, при которых эти знания дошли до нашего времени.

Так, никто из живущих в наши дни людей не был участником Куликовской битвы русских с татарами, определившей конец монгольского ига, но нам известно с совершенной достоверностью, что битва эта произошла 8 сентября 1380 г., на Куликовом поле, на реке Дон, что русскими войсками командовал внук Калиты, выдающийся полководец князь Дмитрий, прозванный Донским, а войска татар возглавлял хан Мамай. Достоверность данного рассуждения оправдывается путем доказательства по источнику происхождения наших суждений, а именно — с помощью сохранившихся официальных документов, записей очевидцев, литературных памятников и т. д. Структура генетического доказательства такова: 1) устанавливается, что первоначально возникшее суждение в силу самих условий его возникновения не могло быть ошибочным; 2) показывается, что первоначальное суждение не могло исказиться при передаче от одного лица к другому лицу; 3) делается вывод: поскольку первоначальное суждение правильно, а при

передаче оно не исказилось, следовательно, проверяемый тезис совпадает с первоначально сообщенным суждением.

**ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ** (греч. *genesis* происхождение, источник) — такое определение, в котором указывается на происхождение предмета, понятие которого определяется, на тот способ, которым данный предмет создается. Так, генетическим путем определяется понятие «окружность» в геометрии: окружность есть кривая, образуемая движением на плоскости точки, сохраняющей равное расстояние от центра. Данное определение получено так: если дадим циркулю произвольный раствор и, поставив одну его ножку острием в какую-нибудь точку *O* на плоскости, станем вращать циркуль вокруг этой точки, то другая его ножка, снабженная карандашом или пером, прикасающимся к плоскости, опишет на плоскости непрерывную линию, все точки которой одинаково удалены от точки *O*; эта линия называется окружностью. Определяя понятие «окружность», мы как бы раскрываем происхождение этой геометрической фигуры.

В математике генетически определяется понятие «поверхность» как след движения какой-нибудь линии в пространстве; понятие «шар» — как тело, происходящее от вращения полукруга вокруг диаметра. Для генетического определения в полной силе остаются все правила *определения понятия через ближайший род и видовое отличие* (см.). В понятии, полученном генетическим путем, содержится указание на ближайший род и видовое отличие определяемого предмета от других предметов данного рода.

**GENUS** (лат.) — *род* (см.).

**GENUS GENERALISSIMUM** (лат.) — *высший род*.

**GENUS PROXIMUM** (лат.) — *ближайший род* (см.).

**GENUS REMOTUM** (лат.) — *отдаленный род*.

**ГИЛОЗОИЗМ** (от греч. слов *hyle* вещество и *zōē* жизнь) — философское учение о всеобщей одушевленности материи, согласно которому

каждой частице материи, всем вещам в природе присуща способность к ощущению и восприятию, т. е. чувствительности и мышлению. Но в действительности способность ощущения возникает лишь у высокоорганизованной органической материи. Можно только предполагать, что в фундаменте самого здания материи существует способность отражения, которая только сходна с ощущением.

**ГИПОСТАЗИРОВАТЬ** (греч. *hypostasis* существование) — превращать абстрактные понятия в нечто существующее самостоятельно, независимо от материи, природы. Гипостазирование — основной принцип идеалистической философии. Диалектический материализм учит, что всякое понятие, в том числе и наиболее общее, есть отображение в сознании человека объективно существующих качеств, свойств связей, отношений предметов и явлений материальной действительности.

**ГИПОТЕЗА** (греч. *hypothesis* основание, предположение) — научное предположение о причине каких-либо явлений, достоверность которого при современном состоянии производства и науки не может быть проверена и доказана, но которое объясняет данные явления, без него необъяснимые.

Значение гипотез в познании окружающего мира огромно, так как без гипотез невозможно развитие современных научных знаний. Дело в том, что в процессе производства материальных благ, в ходе научного исследования люди ежедневно открывают десятки и сотни новых фактов и явлений в окружающем их материальном мире. Подавляющее большинство этих новых фактов и явлений находит свое объяснение с помощью существующих научных теорий.

Но в жизни нередко бывает так, что то или иное новое явление не поддается истолкованию посредством известных уже научных теорий, приемов и средств научного исследования. В таких случаях сначала выдвигается научное предположение, или гипотеза, о возможных причинах существования вновь открытого факта или явления природы. Давно, например, было замечено, что с углублением в кору Земли через

каждые 30—33 м температура в шахте повышается на один градус. На основании этого факта и некоторых других известных явлений (наличие потоков горячей лавы при извержении вулканов, существование горячих источников подземных вод и др.) было высказано предположение о том, что внутри земного шара температура достигает многих тысяч градусов.

При современном уровне научных знаний и техники данное предположение о температуре внутри земного шара не могло быть доказано путем непосредственного наблюдения. Но, несмотря на это, такое предположение все же ценно тем, что оно объясняет ряд природных явлений (повышение температуры Земли с увеличением глубины шахты, высокую температуру лавы, изверженной вулканом, и т. д.).

Процесс образования гипотезы и применение ее в науке можно, в целях изучения, расчленить на такие стадии:

1) открытие какого-нибудь явления, причину существования которого невозможно пока объяснить с помощью имеющихся приемов и средств научного исследования;

2) всестороннее изучение доступной наблюдению совокупности явлений, причина которых должна быть найдена. В процессе этого изучения выясняются все связанные с этими явлениями обстоятельства (предшествующие явления, сопутствующие явления, последующие явления и т. д.);

3) формулирование гипотезы, т. е. научного предположения о возможной причине, вызвавшей возникновение данного явления или группы однородных предметов;

4) определение одного или нескольких следствий, логически вытекающих из предполагаемой причины, как если бы причина уже в действительности была найдена;

5) проверка того, насколько эти следствия соответствуют фактам действительности. В том случае, когда выведенные следствия соответствуют реальным фактам, гипотеза признается основательной.

Значение гипотезы в науке высоко ценили все выдающиеся русские ученые. М. В. Ломоносов видел в гипотезе главный путь, на котором величайшие люди открывали самые

важные истины. Отец современного учения о строении атома Д. И. Менделеев говорил, что гипотезы облегчают научную работу так же, как плуг земледельца облегчает выращивание полезных растений. На основе научных гипотез ведутся дальнейшие исследования закономерностей природы и общества. Большинство научных теорий появилось на свет в виде гипотез.

Научное предположение помогает развитию производства и связанной с ним науки. Предвидя ход развития научного знания, гипотеза толкает вперед производство и науку. Без гипотезы вообще не может обойтись ни одна наука. Так, в физике и химии, говорил Ф. Энгельс, находишься среди гипотез, словно в центре пчелиного роя. В биологии, имеющей дело с огромным многообразием взаимоотношений и причинных связей, все окончательные истины окружены «густым лесом гипотез».

История развития естествознания во всех областях подтверждает это. Как, напр., люди пришли к современным представлениям об источнике солнечной энергии? Через целую цепь сменявших друг друга гипотез.

Очень долго ученые придерживались научного предположения, согласно которому температура Солнца поддерживается непрерывно происходящим в нем горением. Но когда было высчитано, что для того, чтобы компенсировать теплоту, излучаемую Солнцем в мировое пространство, необходимо ежегодно сжигать на Солнце огромную массу каменного угля, объемом в 240 земных шаров, — данная гипотеза была отвергнута. Если бы Солнце даже сплошь состояло из каменного угля, оно сгорело бы через три-четыре тысячи лет. Но эта гипотеза была откинута еще и по другим соображениям. На Солнце очень мало кислорода, без которого нет горения, а во-вторых, быстро движущиеся атомы веществ, находящихся на Солнце под воздействием огромной температуры, не могут соединиться с кислородом.

В середине XIX в. была выдвинута метеоритная гипотеза. Авторы этой гипотезы интенсивность теплового излучения Солнца объясняли непрерывным падением на поверхность Солнца огромных масс метеоритного и пылевидного вещества, летящего с огромной скоростью. Но и эта гипотеза была отброшена. В настоящее время доказано, что падение метеоритов не может сохранить силу теплового излучения Солнца. Через некоторое время была высказана новая гипотеза. Устойчивость высокой температуры Солнца объяснялась сжатием, уменьшением размеров Солнца. Частицы солнечной массы, непрерывно падая в центр Солнца, будто бы развивают механическую энергию, которая затем превращается в тепловую. Продержавшись некоторое время, эта гипотеза стол-

кнулась с рядом необъяснимых для нее явлений. А самое главное,— тепловой энергии, получаемой от сжатия Солнца, если бы оно и имело место, как показывали вычисления, хватало бы не более чем на 20 млн. лет. Между тем Солнце существует уже несколько миллиардов лет.

Гипотезу о сжатии Солнца сменила гипотеза о радиоактивном происхождении солнечного тепла. Но когда было подсчитано, что всех запасов радия хватало бы для поддержания температуры Солнца на каких-либо несколько тысяч лет,— то и эта гипотеза была отвергнута.

На основе важнейших достижений физики в настоящее время выдвинута новая гипотеза. Источником солнечной энергии, согласно этой гипотезе, является реакция превращения водорода в гелий при помощи ядер углерода. Процесс превращения одного грамма водорода в гелий сопровождается выделением такого же количества энергии, как при сгорании 15 т бензина. Запасы водорода на Солнце настолько колоссальны, что их хватает на многие миллиарды лет. Так в форме все более и более уточняющихся гипотез наука постепенно подошла к более достоверному предположению об источнике тепловой энергии Солнца. Но и это пока еще гипотеза.

Любая гипотеза до тех пор остается предположением, пока она не прошла стадии проверки. Естественно поэтому, что неподтвержденная гипотеза еще не является научным предположением. Чтобы выставленное предположение приобрело значение научной гипотезы,— его необходимо проверить, т. е. сравнить следствия, вытекающие из предположения, с данными наблюдения и опыта. Говоря об открытии Марксом принципа материалистического понимания истории, Ленин указывает, что вначале это было предположение, но когда появился «Капитал», тогда можно было прийти к выводу, что «материалистическое понимание истории уже не гипотеза, а научно доказанное положение...» [21, стр. 139—140].

Если в результате сравнения будет установлено, что данные наблюдения и опыта находятся в противоречии со следствиями, вытекающими из гипотезы, то в таком случае единственно правильным будет решение о том, что данная гипотеза, несомненно, ложна и должна быть отброшена. При этом гипотеза ставится под сомнение уже в том случае, когда вступает в противоречие хотя бы с одним-единственным фактом. Но каждая вновь возникающая гипотеза не отбрасывается, как правило, целиком со-

держание прежних гипотез, а испытывает все рациональное, что имелось в предыдущих научных предположениях по данному вопросу.

Решающей проверкой истинности гипотезы является опыт, практика. Только в процессе производства материальных благ, в трудовой деятельности людей гипотезы находят свое оправдание и подтверждение. Практика лучше и вернее всего разоблачает надуманные, пустые, ложные гипотезы. Основным качеством научной гипотезы является то, что она возникает из потребностей общественной практики, основывается на конкретных фактах и создается для объяснения назревших задач, выдвинутых развитием производства и науки. От научной гипотезы обязательно требуется, чтобы она давала возможность правильного теоретического истолкования происходящих явлений.

Значение гипотезы определяется тем, насколько она помогает решать теоретические и практические проблемы, которые выдвигаются общественным производством и которые разрабатываются современной наукой. Только гипотеза, объясняющая явления природы и общества и подтвержденная практикой, играет и может играть важную роль в развитии науки и производства. Всякая подлинно научная гипотеза органически связана с практикой не только тем, что практика является условием возникновения новых гипотез, но и тем, что вся последующая производственная деятельность людей непрерывно совершенствует гипотезу, шлифует ее, приводит теоретические положения в соответствие с объективными закономерностями.

Проверенная и доказанная на практике гипотеза переходит из разряда вероятных предположений в разряд достоверных истин, становится научной теорией. Подобное превращение гипотезы в теорию можно показать на примере научного предположения, сделанного Коперником о строении солнечной системы. Солнечная система Коперника в течение трехсот лет оставалась гипотезой. Когда же астроном Леверрье, на основании данных этой системы, доказал что



должна существовать еще одна, неизвестная до тех пор, планета, и определил посредством вычисления место, занимаемое ею в небесном пространстве, и когда в 1846 г. Галле действительно нашел эту планету (названную Нептуном), тогда система Коперника была доказана.

**ГИПОТЕТИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА ЗАКОН** — один из законов исчисления высказываний (см.) математической логики, выражающийся символически следующей формулой:

$$((A \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C))),$$

где знак  $\rightarrow$  обозначает слово «следует», «влечет» («имплицирует»). Читается это так: «Если из  $A$  следует  $B$ , а из  $B$  следует  $C$ , то из  $A$  следует  $C$ ».

**ГИСТЕРЕЗИС** (греч. hysteresis недостаток, нехватка) — отставание следствия от вызывающей его причины.

**ГИСТЕРОН-ПРОТЕРОН** (греч. hysteresis недостаток, нехватка) — логическая ошибка в определении понятия, сходная с «порочным кругом» (см.) и заключающаяся в том, что последующее (hysteron) ставится ранее предыдущего (proteron). Напр., эта ошибка допущена в следующем определении: «логика есть наука,

помогающая избежать логических ошибок». В действительности понятие «логическая ошибка» предполагает понятие «логика». Гистерон-протерон называется также и особый стилистический прием, когда последующее явление ставится перед предыдущим, напр.: «он поступил в университет и сдал в него экзамены».

**ГОКЛЕНИЕВСКИЙ СОРИТ** (по имени марбургского профессора Гокления (1547—1628), который первым обратил внимание на эту фигуру сорита) — сложный силлогизм, получающийся в результате соединения нескольких силлогизмов, в которых опущены большие посылки, как, напр.:

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

В данном сорите соединены три следующих силлогизма:

- 1) Животное есть субстанция.  
Четвероногое есть животное.  
Четвероногое есть субстанция.
- 2) Четвероногое есть субстанция.  
Лошадь есть четвероногое.  
Лошадь есть субстанция.
- 3) Лошадь есть субстанция.  
Буцефал есть лошадь.  
Буцефал есть субстанция.

## Д

**DARAPTI** (лат.) — условное название первого модуса ( $AAI$ ) третьей фигуры категорического силлогизма (см.). Напр.:

Люди существа органические ( $M - P$ ) ( $A$ )  
Люди существа разумные ( $M - S$ ) ( $A$ )  
Некоторые существа органические — разумные ( $S - P$ ), ( $I$ )

где  $A$  — символ общеутвердительного суждения,  $I$  — частноутвердительного суждения,  $M$  — среднего термина силлогизма («люди»), который не переходит в заключение, а только связывает обе посылки,  $P$  — большего термина («существа органические»),  $S$  — меньшего термина («существа разумные»).

Модус Darapti был подвергнут критике бельгийским логиком и философом А. Гейлинксом (1625—1669). Рассуждал он при этом так: можно подобрать такой пример, когда обе

посылки в Darapti необходимы, а вывод — случаен, но случайное суждение не может следовать из суждения необходимости. Впоследствии математическая логика доказала, что модус Darapti действительно не может считаться обезначимым [192, стр. 64].

**DARI** (лат.) — условное название третьего модуса ( $AI$ ) первой фигуры силлогизма (см.). Напр.:

Все хищные животные питаются мясом ( $M - P$ ) ( $A$ )  
Некоторые домашние животные суть хищные животные ( $S - M$ ) ( $I$ )  
Некоторые домашние животные питаются мясом ( $S - P$ ), ( $I$ )

где  $A$  — символ общеутвердительного суждения,  $I$  — частноутвердительного,  $M$  — среднего термина данного силлогизма («все хищные животные»), который не переходит в

заключение, а только связывает обе посылки,  $P$  — большего термина («питаются мясом»),  $S$  — меньшего термина («некоторые домашние животные»).

В исчислении предикатов математической логики модус *Darii* может быть записан в виде следующей формулы:

$$\forall x (M(x) \rightarrow P(x))$$

$$\exists x (S(x) \wedge M(x))$$

$$\exists x (S(x) \wedge P(x)),$$

где  $\forall x$  — квантор общности, заменяющий слово «всякий»,  $M$  — средний термин,  $P$  — больший термин,  $S$  — меньший термин,  $\exists x$  — квантор существования, заменяющий слова «существует такой, что...», знак  $\rightarrow$  заменяет слово «влечет» («имплицирует»), знак  $\wedge$  — союз «и».

**DATISI** — условное название третьего модуса (*AII*) *третьей фигуры силлогизма* (см.). Напр.:

Все металлы — элементы ( $M - P$ ) (A)

Некоторые металлы белого цвета ( $M - S$ ) (I)

Некоторые вещества белого цвета суть элементы ( $S - P$ ), (I)

где  $A$  — символ общеутвердительного суждения,  $I$  — частноутвердительного суждения,  $M$  — средний термин данного силлогизма («металлы»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки,  $P$  — большего термина («элементы»),  $S$  — меньшего термина («некоторые вещества белого цвета»). В математической логике модус *Datisi* записывается в виде следующей формулы (объяснение символов см. в слове *Darii*):

$$\forall x (M(x) \rightarrow P(x))$$

$$\exists x (M(x) \wedge S(x))$$

$$\exists x (S(x) \wedge P(x)).$$

**ДВОЙНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ** — система счисления с основанием, равным двум, применяющаяся в вычислительных машинах. В этой системе счисления приняты только две цифры — 0 и 1, а число 2 считается единицей второго разряда и записывается как 10. При этом каждая единица следующего разряда в два раза больше предыдущей (2, 4, 8, 16, 32, ..., 2, ...). Чтобы число, записанное в десятичной системе, перевести в двоичную систему счисления, надо

данное число делить последовательно на 2 и получающиеся остатки 0 и 1 записывать в порядке от последнего к первому, напр.:  $45 = 22 \cdot 2 + 1$ ;  $22 = 11 \cdot 2 + 0$ ;  $11 = 2 \cdot 2 + 1$ ;  $5 = 2 \cdot 2 + 1$ ;  $2 = 2 \cdot 0 + 0$ ;  $1 = 0 \cdot 2 + 1$ . В результате в двоичной системе счисления число 45 записывается как шестизначное число: 101101.

Двоичная система счисления удобна тем, что все арифметические действия выполняются исключительно просто, а главное — операции с двумя цифрами поддаются физическому моделированию. Двоичная система дает возможность применить весьма простые физические способы представления каждого разряда чисел, для чего может быть использован любой аппарат, который может находиться в двух различных устойчивых состояниях, т. е. работать по принципу: «да», «нет». Это именно и обеспечивает применение двоичной системы счисления в вычислительных машинах. В обычных исчислениях, т. е. без помощи машин, двоичная система счисления не применяется, так как приходится иметь дело с громоздкими числами (напр., трехзначное число принятой десятиричной системы в двоичной системе счисления записывается, как это видно из рассмотренного примера, с помощью одиннадцати знаков). См. [313, стр. 177].

**ДВОЙНОГО ОТРИЦАНИЯ ЗАКОН** — закон, согласно которому отрицание отрицания (т. е. повторенное дважды отрицание) дает утверждение, что уничтожение двойного отрицания равно утверждению. Закон двойного отрицания записывается в исчислении высказываний математической логики символически следующим образом:

$$\bar{\bar{A}} \rightarrow A,$$

что читается так: «двойное отрицание  $A$  влечет  $A$ » (знак  $\rightarrow$  — знак импликации (см.)). Данная формула также означает: «два отрицания предложения  $A$  дают его утверждение». Можно сказать так: «Отрицание отрицания какого-либо высказывания есть само это высказывание». Закон двойного отрицания иногда записывают в виде такой формулы:

$$\bar{\bar{A}} \equiv A,$$

что читается так: «Двойное отрицание  $A$  равнозначно  $A$ » или «Если [неверно, что (неверно, что  $A$ )], то  $A$ ».

По закону двойного отрицания можно опускать два рядом стоящие знака отрицания, как, напр.:  $\neg(\neg A) \equiv A$  или  $\neg\neg A = A$ . Польские логики Е. Слупецкий и Л. Борковский [235, стр. 35—36] говорят о трех различных законах двойного отрицания:

- 1)  $\sim\sim p \rightarrow p$ ;
- 2)  $p \rightarrow \sim\sim p$ ;
- 3)  $\sim\sim p \equiv p$ ,

где  $\sim$  — знак отрицания (см.),  $\rightarrow$  — знак импликации (см.),  $\equiv$  — знак эквивалентности (см.).

Законы (1) и (3) не принимаются в интуиционистской логике (см.). Закон же (2) является аксиомой исчисления высказываний в интуиционистской логике.

**ДВОЙНОЕ ОТРИЦАНИЕ** — см. *Двойное отрицание закон*.

**ДВОЙСТВЕННОЙ ИСТИНЫ КОНЦЕПЦИЯ** — учение некоторых представителей средневековой философии (Ибн-Рощд, Дунс Скот, Уильям Оккам и др.), согласно которому наука и религия взаимно независимы и каждая имеет свою определенную сферу действия; наука не должна вмешиваться в дела религии, а религия не должна вторгаться в область научных знаний. В средние века, когда господствовала религия, учение о двойственной истине было прогрессивно, так как оно способствовало развитию науки и высвобождало ее из-под власти церкви. В наши дни попытки возродить учение о двойственной истине реакционны, так как оно теперь используется для оправдания веры в бога, для примирения науки и религии, для борьбы против материализма.

**ДВОЙСТВЕННОСТИ ЗАКОН** — закон математической логики, который гласит: «если формулы  $A$  и  $B$  равносильны (см. *Равносильность формул*), то и двойственные им формулы (см. *Двойственные формулы*)  $A^*$  и  $B^*$  также равносильны».

**ДВОЙСТВЕННОСТЬ** — см. *Двойственные формулы*.

**ДВОЙСТВЕННЫЕ ФОРМУЛЫ** — в алгебре логики — это такие форму-

лы, которые получаются одна из другой путем замены в них каждого знака конъюнкции на знаки дизъюнкции и наоборот; при этом предполагается, что формулы построены лишь с помощью операций  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\neg$ . Так формулы:

$$((A \vee \bar{B}) \wedge C) \text{ и } (A \wedge \bar{B} \vee C)$$

являются двойственными, где  $\vee$  — союз «или» (знак *дизъюнкции* — см.),  $\wedge$  — союз «и» (знак *конъюнкции* — см.), « $\neg$ » — знак отрицания,  $\bar{B}$  — отрицание  $B$ .

Закон двойственности гласит, что если какие-то формулы равносильны, то и двойственные им — равносильны. Напр.:

$$(1) A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

$$(2) A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C).$$

Поскольку в выражении (1) формулы, стоящие слева и справа от знака  $\equiv$ , равносильны то будут равносильными и двойственные им формулы (см. выражение (2)). См. [47, стр. 34—35].

**ДВУСМЫСЛЕННОСТЬ** — отрицательное качество рассуждения, когда в одно и то же понятие, употребляемое в одно и то же время и в одном и том же отношении, вкладываются два разных содержания, два смысла. Мысль в таком случае становится неопределенной, расплывчатой. Двусмысленность, как правило, связана с нарушением требований логических законов тождества (см. *Тождества закон*), противоречия (см. *Противоречия закон*) и достаточного основания (см. *Достаточного основания закон*).

Логический закон тождества требует, чтобы мысль, употребляемая нами несколько раз в том или ином законченном умозаключении, рассуждении, каждый раз при ее повторении выступала с одним и тем же содержанием. Так, если в ходе одного и того же умозаключения, например, в понятие «логика» в первый раз вложим одно содержание («Логика есть наука о доказательствах»), а в следующий раз — другое содержание («Логика есть наука об умозаключении»), то такая двусмысленность не позволит в итоге умозаключения сделать верного вывода.

Логический закон противоречия направлен против одного из наиболее серьезных для мышления нарушений закона тождества. Он говорит, что особенно опасно для правильного мышления, когда в одно и то же понятие вкладываются противоположные содержания. Так, если в ходе одного и того же умозаключения, например, одна и та же река, взятая в одно и то же время и в одном и том же отношении к другим рекам, будет охарактеризована как «быстрая» и как «тихая», то такая двусмысленность заведет в тупик не только слушателей, но и самого умозаключающего. Дело в том, что первая мысль («Эта река быстрая») и вторая мысль («Эта река тихая») вместе не могут быть истинными, ибо река — или тихая, или быстрая, но не тихобыстрая. И дальше. Может быть, что река у своего истока (если, напр., река стекает с гор) быстрая, а в нижнем плесе, когда воды текут по равнине, — тихая. Но тогда, во избежание двусмысленности, надо говорить не вообще о всей реке («быстрая» и «тихая»), а о скорости течения воды в разных местах реки.

Логический закон исключенного третьего направлен против другого опасного для мышления нарушения закона тождества. Он говорит, что нельзя в одно и то же понятие вкладывать противоречащие содержания. Так, если в ходе одного и того же умозаключения, например, одна и та же река, взятая в одно и то же время и в одном и том же отношении к другим рекам, будет охарактеризована как «быстрая» и «небыстрая», то такая двусмысленность также не позволит прийти к верному выводу. Дело в том, что первая мысль («Эта река быстрая») и вторая мысль («Эта река небыстрая») вместе не могут быть ни истинными, ни ложными, ибо река или быстрая, или небыстрая, но не быстроебыстрая. Конечно, может быть, что река в верхнем плесе быстрая, а в нижнем — небыстрая. Но тогда, во избежание двусмысленности, так и надо говорить.

Двусмысленность возможна и в результате неправильного употребления слов. Так, если в одном и том же умозаключении под словом «за-

мок» в первый раз будем понимать крепость средневекового феодала, а во второй раз — приспособление для запирания чего-либо ключом, — то правильного вывода в итоге такого умозаключения сделать невозможно. В логике различается двоякого рода двусмысленность: двусмысленность в словах и двусмысленность во фразах. Первый вид двусмысленности состоит в том, что один и тот же термин употребляется в двух различных значениях. Чаще всего ошибка двусмысленности в словах является завуалированной ошибкой четырех терминов (см. *Учетверение терминов*). Напр., в умозаключении

Все уголовные дела должны быть наказуемы законом

Преследование за взяточничество есть уголовное дело

Преследование за взяточничество должно быть наказуемо законом

термин «уголовное дело» имеет различный смысл в большей и меньшей посылках, и потому вывод ошибочен. Двусмысленность во фразах состоит в том, что неправильное построение фразы дает повод к ее перетолкованию. Например, в фразе: «Они кормили его мясом своих собак» не ясно, его ли кормили мясом собак или собак кормили его мясом. Употребление двусмысленных выражений — слабое место в речи оратора, которое может быть легко использовано оппонентом. Английский логик В. Минто приводит на этот счет простой, но показательный пример из разговора двух собеседников:

— Как вы настроены?

— Странно. Я до сих пор думал, что устраивают только музыкальные инструменты. А я могу вас уверить, никогда в руках настройщика не был.

— Ну, а как вы находите меня?

— Представьте себе, никогда этого не замечал; но если я вас потеряю и потом буду отыскивать, то скажу вам, как вас нашел.

**ДВУЗНАЧНАЯ ЛОГИКА** — логическая система, исходящая из признания только двух значений истинности — «истинно» и «ложно». В двузначной логике высказыванию приписывается одно и только одно из этих двух возможных значений истинности. Вместо терминов «истинно» и «ложно» иногда применяются знаки 1 и 0, *v* и *f* и т. п. Двузначной системой логики являются,

напр., классическая традиционная логика, классическое исчисление высказываний и исчисление предиктов.

**ДВУХМЕСТНЫЙ ПРЕДИКАТ** — предикат, которому соответствует *пропозициональная функция* (см.) с двумя пустыми (незаполненными) местами. Напр., «А брат В». См. *Исчисление предикатов*.

**DEVISIO** (лат.) — деление. См. *Деление объема понятия*.

**DEVISIO CONFUSA** (лат.) — сбивчивое деление.

**DE VISU** (лат.) — но виденному; своими глазами.

**ДЕДУКТИВНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — есть доказательство, предполагающее истинность посылок и выведение из них по правилам логики некоторого тезиса, который также является истинным, доказанным. В традиционной логике дедуктивное доказательство обычно связывается с подведением частного случая под общее правило. Существо такого доказательства заключается в следующем: надо получить согласие своего собеседника на то, что общее правило, под которое подходит данный единичный или частный факт, истинно. Когда это достигнуто, тогда это правило распространяется и на доказываемый тезис. Пример дедуктивного доказательства:

*тезис:* «серебро электропроводно»;

*общее правило:* «все металлы электропроводны»;

*рассуждение:* «если все металлы электропроводны, а серебро — металлы, то, следовательно, и серебро электропроводно».

**ДЕДУКТИВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — умозаключение, которое обеспечивает при истинности посылок истинность *заключения* (см.). В таких случаях дедуктивное умозаключение рассматривается как простой случай доказательства или некоторый шаг доказательства. Существует три вида дедуктивных умозаключений:

1. От более общего к единичному или к менее общему. Напр.:

Все ароматические вещества улучшают вкус и аромат пищи

**Ваниль** — ароматическое вещество

Ваниль улучшает вкус и аромат пищи.

2. От одной общности к той же общности. Напр.:

Все звезды светят собственным светом  
Ни одна планета не светит собственным светом

Ни одна звезда не планета.

3. От единичного к частному. Напр.:

Уран радиоактивен

Уран — химический элемент

Некоторые химические элементы радиоактивны.

В дедуктивных умозаключениях отобразились связи и отношения, существующие между родами, видами и единичными вещами, между общим, частным и единичным в объективной действительности. См. *Дедукция*.

**DE DISTO** (лат.) — о речи.

**ДЕДУКТИВНЫЙ** — основанный на дедуктивных умозаключениях. См. *Дедукция*.

**DEDUCTIO** (лат.) — выведение единичного и частного из общего. См. *Дедукция*.

«**DEDUCTIO AD ABSURDUM**» — встречающееся в некоторых учебниках логики латинское название апагогического доказательства. Правильнее говорить «*reductio ad absurdum*», т. е. «*Приведение к нелепости*» (см.), а не «*выведение к нелепости*» (*deductio* — выведение).

**ДЕДУКЦИЯ** (лат. *deductio* — выведение) — в широком смысле слова — такая форма мышления, когда новая мысль выводится чисто логическим путем (т. е. по законам логики) из предшествующих мыслей. Процессы дедукции на строгом уровне описываются в исчислениях математической логики. В узком смысле слова термин дедукция имеет три следующих значения:

1) *Дедуктивное умозаключение* — умозаключение, в результате которого получается новое знание о предмете или группе предметов на основании уже имеющегося некоторого знания исследуемых предметов и применения к ним общего правила, действующего в пределах данного класса предметов.

Классики марксизма-ленинизма неоднократно указывали на дедукцию как на метод исследования. Так, говоря о классификации в биологии, Энгельс отмечает, что благодаря успехам теории развития классификация организмов сведена к «дедукции», к

учению о происхождении, когда какой-нибудь вид буквально дедуцируется из другого путем установления его происхождения. Перечисляя виды рассудочной деятельности, Энгельс относит дедукцию, наряду с индукцией, анализом и синтезом, к методам научного исследования.

Поэтому дедукция, как самостоятельный метод познания, недостаточна для всестороннего исследования действительности. Связь единичного предмета с видом, вида с родом, которая отображается в дедукции, — это только одна из сторон бесконечно многообразной связи предметов и явлений объективного мира. Всеобщая связь вещей познается только с помощью диалектико-материалистического метода.

2) *Метод исследования*, заключающийся в следующем: для того чтобы получить новое знание о предмете или группе однородных предметов, надо, во-первых, найти ближайший род, в который входят эти предметы, и, во-вторых, применить к ним соответствующий закон, присущий всему данному роду предметов; дедуктивный метод заключается также и в следующем: исследователь переходит от знания более общих положений к знанию менее общих положений.

3) *Форма изложения* материала в книге, лекции, докладе, беседе, когда от общих положений, правил, законов идут к менее общим положениям, правилам, законам.

Дедуктивное умозаключение применяется нами всякий раз, когда требуется рассмотреть какое-либо явление на основании уже известного нам общего положения и вывести в отношении этого явления необходимое заключение. Нам известно, напр., следующий конкретный факт — «данная плоскость пересекает шар» и общее правило относительно всех плоскостей, пересекающих шар, — «всякое сечение шара плоскостью есть круг». Применяя это общее правило к конкретному факту, каждый правильно мыслящий человек необходимо придет к одному и тому же выводу: «значит, данная плоскость есть круг».

Ход рассуждения при этом будет таков: если данная плоскость пере-

секает шар, а всякое сечение шара плоскостью есть круг, то, следовательно, и данная плоскость есть круг. В итоге данного умозаключения получено новое знание о данной плоскости, которого не содержится непосредственно ни в первой мысли («Данная плоскость пересекает шар»), ни во второй мысли («Всякое сечение шара плоскостью есть круг»), взятых отдельно друг от друга. Вывод о том, что «данная плоскость есть круг», получен в результате сочетания этих мыслей в дедуктивном умозаключении.

Дедукция играет большую роль в нашем мышлении. Во всех случаях, когда конкретный факт мы подводим под общее правило и затем из общего правила выводим какое-то заключение в отношении этого конкретного факта, мы умозаключаем в форме дедукции. И если посылки истинны, то правильность вывода будет зависеть от того, насколько строго мы придерживались правил дедукции, в которых отобразились закономерности материального мира, объективные связи и отношения всеобщего и единичного. Еще один из первых русских логиков — Я. Козельский — в споре с теми философами, которые отрицают силлогистическое умозаключение, говорил: «Хотя господин Даржан и говорит, что силлогизмы, или умствования, выраженные словами, бесполезны, но он в том погрешил; потому что в математических доказательствах и других трудных материях обойтись без них никак не можно» [133, стр. 24].

Конечно, никакими силлогизмами нельзя доказать истинности высказывания, если ложны посылки. Причем, ошибочное заключение в силлогизме получается не только в тех случаях, когда ложны обе посылки, но и тогда, когда ложна только одна из них. В работе «По поводу так называемого вопроса о рынках» В. И. Ленин пишет, что «не может получиться правильного вывода из силлогизма, если верна малая посылка, но велепа большая» [370, стр. 105—106].

Но если силлогизм построен из верных посылок и если при сопоставлении посылки соблюдены логиче-

ские правила дедуктивного умозаключения и логические законы, то при помощи силлогизма в выводе мы получим новое знание, которого не было в каждой посылке в отдельности и которое расширяет наши знания об окружающем мире. Возьмем такой простой пример. Допустим, что мы никогда не видели ртути. Но вот в какой-то книге мы прочитали, что ртуть является жидкостью. Что же такое жидкость и каковы ее свойства — это нам известно: все жидкости упруги, в сообщающихся сосудах они располагаются на одинаковом уровне и т. д. На основании этого мы можем составить два следующих суждения:

все жидкости упруги и  
ртуть есть жидкость.

И вот из данных нам двух суждений мы можем, так и не видя ртути, сделать такой правильный вывод: «ртуть упруга».

Ни в большей, ни в меньшей посылках наше новое знание того, что «ртуть упруга», не дано. Но мы с помощью силлогизма вывели его из истинных посылок. От известного мы пришли к знанию неизвестного. В этом и заключается основная ценность правильного силлогизма. В этом легко убедиться. В самом деле, в большей посылке мы знали связь между терминами «жидкость» и «упругость», а в меньшей посылке — связь между терминами «жидкость» и терминами «ртуть» и «упругость». При помощи третьего термина «жидкость» мы узнали ранее неизвестную связь между терминами «ртуть» и «упругость».

Известную роль силлогизм играет во всех случаях, когда требуется проверить правильность построения наших рассуждений. Так, чтобы удостовериться в том, что заключение действительно вытекает из посылок, которые иногда даже не все высказываются, а только подразумеваются, — мы придаем рассуждению форму силлогизма: находим большую посылку, подводим под нее меньшую посылку и затем выводим заключение. При этом обращаем внимание на то, насколько в умозаключении соблюдены правила силлогизма. Развернутая форма силлогизма облегчает нахождение логических

ошибок и способствует более точному выражению мысли.

Но из всего сказанного о значении и месте дедукции в мыслительном процессе было бы ошибкой сделать вывод, что дедукция — это готовый шаблон, с помощью которого можно, зная общее положение, решать любые практические вопросы, на которые данное общее положение распространяется.

Классики марксизма-ленинизма всегда критиковали тех, кто пытался видеть в дедуктивном умозаключении голую, абстрактную схему, действующую безотносительно ко времени, месту и условиям. В противоположность метафизическому взгляду на дедукцию, классики марксизма-ленинизма требовали всестороннего изучения конкретных частных случаев и дифференцированного применения к ним общего положения. Эти два противоположных взгляда на дедукцию В. И. Ленин показывает в статье «О бойкоте». Оппортунисты, которые ограничивались применением ко всем случаям общего шаблона, снятого с тактики германских социал-демократов, рассуждали так: «Мы должны использовать представительные учреждения, Дума есть представительное учреждение. Следовательно, бойкот есть анархизм и надо идти в Думу». Приведя это умозаключение оппортунистов, В. И. Ленин писал: «Таким детски простым силлогизмом исчерпывались всегда все рассуждения на эту тему наших меньшевиков и в особенности Плеханова. Резолюция меньшевиков о значении представительных учреждений в революционную эпоху (см. № 2 «Партийных Известий») чрезвычайно рельефно показывает этот шаблонный, антиисторичный характер их рассуждений» [371, стр. 339—340]. Силлогизм оппортунистов строился из ложных посылок.

Всестороннее и глубокое знание правил дедуктивного умозаключения, при помощи которого общие положения, знание общих закономерностей применяются к конкретным предметам и явлениям объективной действительности в процессе практической и научной деятельности, делает наше мышление более сильным,

гибким и острым. Но никакая дедукция невозможна без индукции. Для того чтобы состоялось дедуктивное умозаключение, нужны две посылки, из них одна обязательно должна быть общей. Общее правило, которое распространяется на частный случай в процессе дедуктивного умозаключения, добывается опытным путем при помощи индукции.

Первые теория дедукции была обстоятельно разработана Аристотелем. Он выяснил требования, которым должны отвечать отдельные мысли, входящие в состав дедуктивного умозаключения, определял значение терминов и раскрыл правила дедуктивного умозаключения. Положительной стороной аристотелевского учения о дедукции является то, что в нем отобразились реальные закономерности объективного мира. Но рациональное зерно аристотелевской логики не было развито в феодальной и буржуазной философии. Схоластика и поповщина взяли мертвое у Аристотеля, а не живое.

Переоценка дедукции и ее роли в процессе познания особенно характерна для Декарта. Он считал, что к познанию вещей человек приходит двумя путями: путем опыта и дедукции. Но опыт часто вводит нас в заблуждение, тогда как дедукция, или, как Декарт говорил, чистое умозаключение от одной вещи через посредство другой, избавлено от этого недостатка.

При этом основным пороком декартовской теории дедукции является то, что исходные положения для дедукции в конечном счете дает будто бы интуиция, или способность внутреннего созерцания, благодаря которой человек познает истину без участия логической деятельности сознания. Это приводит Декарта в конце концов к идеалистическому учению о том, что исходные положения дедукции являются очевидными истинами благодаря тому, что составляющие их идеи изначала «врождены» нашему разуму.

Философы и логики эмпирического направления, выступившие против учения рационалистов о «врожденных» идеях, заодно выдвинули и дедукцию. Так, ряд английских буржуазных логиков пытались совершенно отрицать какое-либо самостоятельное значение дедукции в мыслительном процессе. Все логическое мышление они сводили к одной только индукции. Так, английский философ Д.-С. Милль (1806—1873) утверждал, что дедукции вообще не существует, что дедукция — это только момент индукции. По его мнению, люди всегда заключают от наблюдавшихся случаев к ненаблюдавшимся случаям, а общая мысль, с которой начинается дедуктивное умозаключение, — это всего лишь словесный оборот, обозначающий суммирование тех случаев, которые находились в нашем наблюдении, только запись об отдельных случаях, сделанная для удобства. Единичные случаи, по его мнению, представляют собою единственное основание вывода.

Повод к недооценке дедукции дал еще английский философ Фр. Бэкон (1561—

1626). Но Бэкон не относился нигилистически к силлогизму. Он выступал лишь против того, что в обычной логике почти все внимание сосредоточено на силлогизме, в ущерб другому способу рассуждения. При этом совершенно ясно, что Бэкон имеет в виду схоластический силлогизм, оторванный от изучения природы и покоящийся на посылках, взятых из чистого умозерния.

В дальнейшем развитии английской философии индукция все больше превозносилась за счет дедукции. Бэконовская логика выродилась в одностороннюю индуктивную, эмпирическую логику, главными представителями которой были В. Уэвель и Д.-С. Милль. Они отбросили слова Бэкона о том, что философ не должен уподобляться эмпирику-муравью, но и не походить на паука-рационализатора, который из собственного разума тклет хитрую философскую паутину. Философ должен быть подобен пчеле, которая собирает дань в полях и лугах и затем вырабатывает из нее мед.

В процессе изучения индукции и дедукции можно рассматривать их раздельно, но в действительности, говорил русский логик Рутковский, все наиболее важные и обширные научные исследования пользуются одной из них столько же, сколько и другой, ибо всякое полное научное исследование состоит в соединении индуктивных и дедуктивных приемов мышления.

Метафизический взгляд на дедукцию и индукцию был резко осужден Ф. Энгельсом. Он говорил, что ваханалия с индукцией идет от англичан, которыми выдумана противоположность индукции и дедукции. Логиков, которые неумеренно раздували значение индукции, Энгельс иронически назвал «всеиндуктивистами». Индукция и дедукция только в метафизическом представлении являются взаимно противопоставленными и исключающими друг друга. Метафизический разрыв дедукции и индукции, абстрактное противопоставление их друг другу, извращение действительного соотношения дедукции и индукции характерны и для современной буржуазной науки. В последние годы, когда буржуазия особенно усиленно распространяет идеализм и религиозное мракобесие, в работах буржуазных философов все чаще начинает встречаться противоположная точка зрения на соотношение дедукции и индукции. Теперь все формы умозаключений сводятся ими, как правило, к одной только дедукции. Буржуазные философы исходят при этом из антинаучного идеалистического решения основного философского вопроса, со-



гласно которому идея, понятие даны извечно, от бога. В противоположность идеализму, марксистский философский материализм учит, что всякая дедукция является результатом предварительного индуктивного изучения материала. В свою очередь индукция является подлинно научной только тогда, когда изучение отдельных частных явлений основано на знании уже известных каких-то общих законов развития этих явлений. При этом процесс познания начинается и идет одновременно дедуктивно и индуктивно. Этот правильный взгляд на соотношение индукции и дедукции был впервые доказан марксистской философией. «Индукция и дедукция связаны между собой столь же необходимым образом,— пишет Ф. Энгельс,— как синтез и анализ. Вместо того чтобы одностороннее превозносить одну из них до небес за счет другой, надо стараться применять каждую на своем месте, а этого можно добиться лишь в том случае, если не упускать из виду их связь между собою, их взаимное дополнение друг друга» [16, стр. 542—543].

В правильном мышлении, таким образом, одинаково важны и индукция и дедукция. Они составляют две неразрывные стороны единого процесса познания, которые дополняют друг друга. Нельзя себе представить такое мышление, которое совершается только индуктивно или только дедуктивно. Индукция происходит одновременно с дедукцией. Это именно и дает возможность приходить к вполне достоверным выводам. Значит, в научном и повседневном мышлении по любому вопросу дедукция и индукция всегда тесно связаны друг с другом, неотделимы друг от друга, находятся в неразрывном единстве.

Классическая аристотелевская логика начала уже формализовать дедуктивный вывод. Дальше эту тенденцию продолжила *математическая логика* (см.), которая разрабатывает проблемы формального вывода в дедуктивных рассуждениях [275, стр. 136—137].

**ДЕДУКЦИЯ ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНАЯ** — термин кантовской

логики, которым обозначается объяснение того способа, каким понятия а priori (доопытные) можно отнести к предметам опыта.

**ДЕДУЦИРОВАТЬ** — выводить какие-либо заключения из данных посылок по правилам логики. См. *Дедукция*.

**ДЕЙСТВИЕ** — явление, которое следует за другим явлением (причиной) и вызывается последним. См. *Причина, Причинность*.

**ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ ПЕРЕМЕННАЯ** — см. *Свободная, или действительная, переменная*.

**ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором констатируется наличие или отсутствие у предмета того или иного признака (напр., «Балет Большого театра — лучший в мире»; «„Меркурий“ не имеет атмосферы»). Суждения действительности называется также асерторическим суждением. По качеству суждения действительности могут быть утвердительными («Прослушанная нами вчера лекция была интересной») и отрицательными («Это не есть метеорит»); по количеству — единичными («Барнаул — столица Алтайского края»), частными («Некоторые советские города находятся в субтропиках») и общими («Все колхозы нашего района имеют фруктовые сады»).

В суждениях действительности отображается знание о том, что указываемый в суждении признак принадлежит или не принадлежит данному предмету, но еще неизвестно, принадлежит ли этот признак данному предмету необходимо, т. е. всегда и при всех условиях. Следовательно, суждение действительности употребляется в тех случаях, когда нам вполне достаточно знания о том, что обнаруженный признак принадлежит (или не принадлежит) данному предмету в настоящее время, принадлежал (или не принадлежал) в прошлом. См. [40, стр. 83—89].

**ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ** — материя, природное и общественное бытие, объективный мир во всем многообразии его связей, сторон, отношений, во всей конкретности.

**ДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** (лат. *devisio*) — логическая опе-

рация, заключающаяся в том, что предметы, отображенные в данном понятии, делятся на виды (напр., разделить объем понятия «вещество» означает найти два видовых понятия: «сложное вещество» и «простое вещество»). К этой логической операции нам приходится прибегать буквально в каждом рассуждении. Дело в том, что для познания отображенных в понятии предметов необходимо раскрыть не только содержание понятия, т. е. зафиксированные в понятии существенные признаки предметов, что достигается в процессе другой логической операции — *определении понятия* (см.), но и установить объем понятия, т. е. тот круг предметов, который отображен в данном понятии. В самом деле, не может считаться полноценным, напр., такое понятие «линза», если нам известны существенные признаки этого понятия, но при этом мы не имеем точного представления о видах линз (выпуклая, двояковыпуклая, вогнутая, двояковогнутая и др.). А ведь в зависимости от вида линзы по-разному изменяется ход проходящего через стекло луча. Если поставить выпуклую линзу так, чтобы на нее падали лучи, параллельные главной оптической оси, то они соберутся в одной точке на ее главной оси; если же проделать такой же опыт с вогнутой линзой, то лучи, падающие на линзу параллельно главной оси ее, выйдут из линзы расходящимся пучком.

Значит, надо уметь не только определить содержание понятия, но и раскрыть его объем, т. е. разделить его на видовые понятия, в которых отобразились виды предметов. Мыслительная операция, в результате которой раскрывается объем понятия, и называется делением объема понятия. То понятие, объем которого подвергается делению, называется делимым (*totum dividendum*), а те понятия, которые получаются в результате деления, называются членами деления (*membra divisionis*). Понятие, объем которого делится, является родом, а новые понятия — это виды по отношению к данному роду.

Допустим, что нам нужно разделить объем понятия «автомобиль».

Объем этого понятия — отображаемая в нашем сознании совокупность всех машин, которые приводятся в движение двигателем внутреннего сгорания, для перевозок по безрельсовым дорогам. Все подобные машины можно разделить следующим образом:

автомобиль { грузовой  
                  пассажирский

До деления мы имели одно понятие «автомобиль», теперь же мы получили два новых понятия: «грузовой автомобиль» и «пассажирский автомобиль». Что же позволило нам разделить объем понятия «автомобиль» на два видовых понятия. Когда мы определяем понятие, то мы устанавливаем существенные признаки, общие для всей группы предметов, охватываемых данным понятием. А совокупность существенных признаков данной группы предметов является содержанием понятия. Когда же мы производим деление объема родового понятия на видовые понятия, мы отыскиваем те признаки, которые присущи одним видам и которые не встречаются в других видах. В содержание понятия «грузовой автомобиль» и в содержание понятия «пассажирский автомобиль» входят общие для данного транспорта существенные признаки, но наряду с этим в содержание каждого видового понятия входит какой-то определенный признак, относящийся только к содержанию данного видового понятия и отсутствующий в содержании другого видового понятия. В понятие «грузовой автомобиль» входит такой существенный признак, как перевозка грузов.

Признак, по которому производится деление объема родового понятия на виды, называется основанием деления (*principium divisionis*). Так, объем понятия «дом» может быть разделен на понятия «каменный дом», «деревянный дом» и др. В данном случае основанием деления является признак, определяющий характер материала, из которого построены дома.

Деление объема понятия в практических целях, связанных с выполнением каких-либо производственных, научных и бытовых задач, должно

основываться на *существенном признаке*. Можно, напр., все книги школьной библиотеки расклассифицировать в зависимости от того, в какой цвет окрашены их обложки. В результате у нас получится, например, следующее: книг в сером переплете — 431, в синем — 127, в зеленом — 88, в красном — 218, в желтом — 71. Но такая классификация не имеет никакого практического значения.

Полученное видовое понятие можно в свою очередь делить на подвидовые понятия. Объем понятия «газета» можно разделить на понятия: «ежедневные газеты», «еженедельные газеты»; объем понятия «ежедневные газеты» в свою очередь можно подразделить на понятия: «центральные газеты», «областные газеты» и «районные газеты»; объем понятия «районные газеты» можно еще подразделить на понятия: «газеты, издающиеся на русском языке» и «газеты, издающиеся на местном, родном для данного района языке», и т. д. Для того чтобы верно разделить объем понятия, надо соблюдать *правила деления объема понятия* (см.).

Знание логической операции деления объема понятия облегчает труд человека, занимающегося классификацией каких-либо предметов или явлений, дает возможность быстрее заметить ошибочные положения неправильных классификаций. Так, известный исследователь обезьян Ниссен в одной из своих работ дал следующую классификацию естественных звуков, произносимых шимпанзе: 1) звук возбуждения или задыхающегося крика; 2) крик страха, печали; 3) лай; 4) плач, хныканье; 5) ворчание при поедании пищи. Как легко заметить, в данной классификации допущена ошибка перекрестного деления. На это обратила внимание проф. Н. Н. Ладыгина-Котс. Она показала, что Ниссен, установив вторую и четвертую категории крика, тем самым провел различие между криком и плачем, тогда как плач и есть крик печали. Следовательно, логическая ошибка классификации звуков шимпанзе, по Ниссену, заключается в том, что члены деления не исключают взаимно друг друга.

**ДЕЛИМОЕ ПОНЯТИЕ** (лат. *totum dividendum*) — понятие, объем которого подвергается делению. Напр., в суждении «Войны бывают справедливые и несправедливые» делимым понятием будет понятие «война». Понятие, объем которого делится, является *родовым понятием* (см.), а новые понятия, получающиеся в результате деления, — *видовыми понятиями* (см.).

**DEMONSTRATIO AD OCULOS** (лат.) — очевидное доказательство.

**ДЕМОНСТРАЦИЯ** (лат. *demonstratio* — показывание) — логическое рассуждение, в процессе которого из аргументов (доводов) выводится истинность тезиса. Демонстрация есть третья составная часть всякого *доказательства* (см.). Демонстрация или способ доказательства — это последовательная связь мыслей, которая должна убедительно показать, что тезис необходимо обосновывается доводами и является поэтому истинным. Случайное сочетание доводов почти никогда не приводит к успешному завершению доказательства.

**ДЕНОТАТ** — вещь в самом широком смысле, как нечто, что может быть названо и обозначено собственным именем (А. Чёрч). Так, собственное имя «Волга» обозначает реку Волгу, а самая река будет называться денотатом имени «Волга». Другими словами, денотат — это предмет имени. См. [5, стр. 17—19]. Немецкий логик и математик Г. Фреге (1848—1925) для обозначения такого предмета употреблял термин «номинаatum» (*Nominatum*) [192, стр. 266]. Имена, говорил он, могут иметь различный смысл, но относиться к одному и тому же «номинатуму» (напр., планета Венера называется и «Утренней звездой» и «Вечерней звездой»). Подобно Фреге, Чёрч допускает, что «денотат есть функция смысла имени...», т. е. если дан смысл, то этим определяется существование и единственность денотата.

**ДЕОНТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА** — логика, которая исследует логические структуры прескриптивного (предписывающего) языка, т. е. языка нормативного действия, или действия, реализующего норму; деонтическая логика — это логика норм и нормативных понятий.

Понятия деонтической логики формально сходны с понятиями *модальной логики* (см.) — «обязательно», «разрешено», «безразлично», «запрещено». Отличаются же они, в частности, тем, что предложения, рассматриваемые в деонтической логике, не имеют логической связи с ма-

териалом фактов (истиной или ложью). В деонтической логике исследуются операции с прескриптивными, т. е. предписывающими, выражениями, напр., «Все студенты обязаны сдавать экзамены», «Если плаглабаум закрыт, то переходить железнодорожные пути запрещено».

Деонтическая логика разрабатывается в трудах А. Хааса, К. И. Льюиса, Р. Тэйлора, А. Айера, З. Зембинского, Т. Сторера, Г. Кастенды, А. А. Ивина и др. См. [339, стр. 162—232].

**ДЕОНТИЧЕСКАЯ МОДАЛЬНОСТЬ** — характеристика *высказывания* (см.), включающего такие *модальные операторы* (см.), как «обязательно», «разрешено», «безразлично», «запрещено», напр., «Автор обязан знать элементы подготовки рукописи к набору», «В СССР запрещена какая-либо пропаганда войны». Деонтические модальности являются предметом изучения таких дисциплин, как этика, юриспруденция.

**DE PRINCIPIIS NON EST DISPUTANDUM** (лат.) — о принципах не спорят.

**DE RE** (лат.) — о вещи.

**ДЕСИГНАТ** (лат. *designatio* обозначение) — то, о чем идет речь.

**ДЕСКРИПТИВНАЯ ФУНКЦИЯ** (лат. *descriptio* описание) — выражение, представляющее неполное описание некоторого объекта или класса объектов; при этом оно содержит по крайней мере одну свободную переменную. Когда вместо переменной подставляется какая-либо постоянная, дескриптивная функция оказывается описанием, или обозначением предмета, но не высказыванием, как это бывает при замене переменных постоянными в *пропозициональной функции* (см.). Напр., если в дескриптивной функции «председатель X'a» заменить переменную «X» постоянной «собрание», то получим только наименование «председатель собрания», но не высказывание, имеющее какое-либо истинностное значение (истину или ложь).

**ДЕСКРИПТИВНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ** — (лат. *descriptio* описание) — описывающее, информативное, поз-

навательное предложение; напр., «Ракета летит быстрее звука», «Братская ГЭС — крупнейшая гидроэлектростанция СССР».

**DESCRIPTIO** (лат.) — описание. См. *Описание предмета*

**ДЕСТРУКТИВНАЯ ДИЛЕММА** (лат. *destructivus* разрушающий) — вид *дилеммы* (см.), в которой большая посылка указывает на то, что из одного основания может вытекать одно из двух следствий; меньшая посылка отрицает оба эти следствия, а заключение отрицает само это основание. В заключении деструктивной дилеммы получается не разделительное суждение, как в *конструктивной дилемме* (см.), а категорическое суждение.

Напр.:

Если добросовестный работник в своей работе допустит ошибку и заметит ее, он либо сам ее исправит, либо заявит о ней

Данный работник, сделав ошибку и обнаружив ее, не исправил ее и не заявил о ней

Он недобросовестный работник.

**ДЕСТРУКТИВНЫЙ СИЛЛОГИЗМ**. Так иногда в традиционной логике понимался *modus tollens* (см.) условно-категорического умозаключения. В нем одна из посылок является условным суждением, а другая — простым категорическим суждением. Простое суждение должно содержать те же термины, которые входят в состав или основания условного суждения, или следствия условного суждения. Напр.:

Если данная жидкость кислота, то опущенная в нее лакмусовая бумажка покраснеет

Лакмусовая бумажка не покраснела

Данная жидкость не кислота.

**DETERMINATIO** (лат.) — ограничение. См. *Ограничение понятия*

**ДЕТЕРМИНИЗМ** (лат. *determinare* определять) — учение о всеобщей причинной обусловленности всех явлений в природе, обществе и мышлении. Противоположно индетерминизму, отрицающему причинную обусловленность и признающему существование беспричинной случайности и абсолютной свободы человеческой воли. Представители старого, метафизического материализма признавали причинную обус-

ловленность, но понимали ее механически, отождествив ее с необходимостью. Они отрицали объективный характер случайности и приходили к фатализму, т. е. к идеалистическому мировоззрению, считающему, что миром правит неведомая и неотвратимая сила — фатум, судьба, рок. Диалектический материализм и вся современная наука отвергают как индетерминизм, так и фатализм. Причина и следствие — это моменты объективной всемирной взаимозависимости, звенья необходимой универсальной связи. Признавая причинную обусловленность всех явлений, диалектический материализм не отрицает существования случайности, которая является формой проявления и осуществления необходимости. Диалектический материализм не отвергает и того, что человек свободен в своих поступках, но при этом подчеркивает, что свобода основана на познании необходимости, т. е. законов природы и общества. «Не в воображаемой независимости от законов природы заключается свобода, — говорит Энгельс, — а в познании этих законов и в основанной на этом знании возможности планомерно заставлять законы природы действовать для определенных целей» [22, стр. 116].

**ДЕТЕРМИНИРОВАТЬ** — находить причину явления, обуславливать причиной, определять.

**DE FACTO** (лат.) — в силу факта, на деле, в действительности.

**DEFENSIO** (лат.) — см. *Защита*.

**ДЕФИНИЕНДУМ** (лат.) — то, что определяется.

**ДЕФИНИЕНС** (лат.) — то, посредством чего что-либо определяется.

**DEFINIENDUM** (лат.) — *определяемое понятие* (см.).

**DEFINIENS** (лат.) — *определяющее понятие* (см.).

**DEFINITIO ATTRIBUTIVA VEL ACCIDENTALIS** (лат.) — *случайное определение* (см.).

**DEFINITIO AUGUSTIOR** (лат.) — *слишком узкое определение понятия* (см.).

**DEFINITIO ESSENTIALIS** (лат.) — *существенное определение* (см.).

**DEFINITIO GENETICA SIVE CAUSALIS** (лат.) — *генетическое определение понятия* (см.).

**DEFINITIO LATIOR** (лат.) — *слишком широкое определение понятия* (см.).

**DEFINITIO NOMINALIS** (лат.) — *номинальное определение* (см.).

**DEFINITIO REALIS** (лат.) — *реальное определение* (см.).

**DEFINITIO SUBSTANTIALIS** (лат.) — *субстанциальное определение понятия* (см.).

**DEFINITIO VERBALIS** (лат.) — *вербальное определение* (см.).

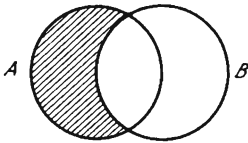
**DEFINITIO FIT PER GENUS PROXIMUM ET DIFFERENTIAM SPECIFICAM** (лат.) — *определение понятия через ближайший род и видовое отличие* (см.).

**ДЕФИНИЦИЯ** (лат. definitio определение) — предложение, описывающее существенные и отличительные признаки предметов или раскрывающее значение соответствующего термина. Часто в дефиниции дается указание на ближайший род, в который входит данный предмет, и на видовое отличие этого предмета от всех остальных видов, составляющих род. Напр., в дефиниции «народничество — идеология мелкобуржуазной крестьянской демократии в России» слово «идеология» указывает на ближайший род, куда входит идеология народничества, а слова «мелкобуржуазной крестьянской демократии в России» свидетельствуют о том, чем народничество отличается от всех других видов идеологий (напр., от идеологии революционных демократов, идеологии социал-демократов и т. д.). Дефиниция не охватывает предмета всесторонне и с исчерпывающей полнотой. Но во всех случаях, когда надо кратко охарактеризовать сущность того или иного предмета, установить четкую границу (предел) его, неизбежно прибегают к дефиниции. Энгельс говорит, что для обыденного употребления краткое указание наиболее общих и в то же время характерных отличительных признаков в дефиниции «часто бывает полезно и даже необходимо, да оно и не мо-

жет вредить, если только от дефиниции не требуют, чтобы она давала больше того, что она в состоянии выразить» [22, стр. 635].

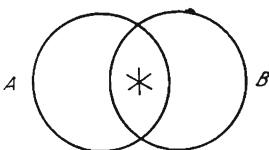
**ДИАГРАММЫ ВЕННА** — геометрические изображения отношений между объемами понятий посредством пересекающихся контуров (кругов или эллипсов), предложенные английским логиком Джоном Венном в конце прошлого века. См. [31]. В своих работах по наглядному графическому изображению логических фигур он опирался на ряд графических схем, предложенных Л. Эйлером (1707—1783) — см. *Эйлеровы круги*, И. Ламбертом (1728—1777) — см. *Ламбертовы линии*, Жергонном (1771—1859) и Б. Больцано (1781—1848). Но если графические изображения, принятые Эйлером и Жергонном, выражали преимущественно аристотелевскую силлогистику, то диаграммы Венна изображали не только модусы силлогизма, но и логические связи, существующие уже в логике классов, разработанной в учениях Дж. Буля (1815—1864), Де Моргана (1806—1871), У. Девонса (1835—1882), Э. Шрёдера, П. С. Порецкого (1846—1907) и других математических логиков.

Приведем лишь некоторые из диаграмм Венна [см. 378]. Так, общеутвердительное суждение «Все *A* суть *B*» изображается диаграммой



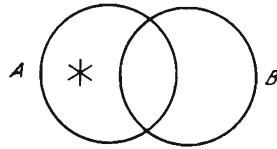
где заштрихованная часть обозначает то положение, что не существует таких *A*, которые не входят в *B*.

Частноутвердительное суждение «Некоторые *A* суть *B*» изображается с помощью такой диаграммы:

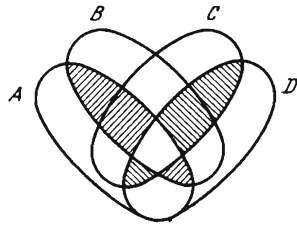


где звездочка означает, что место, заклю-

ченное в пересекающихся кругах, не пусто. Суждение же «Некоторые *A* суть не-*B*» графически примет уже такой вид:



С помощью диаграмм Венна выражал отношения не только двух терминов, но и значительно большего числа их, что характерно уже для логики классов. Приведем только один пример того, как выглядит графически предложение «*A*, которые есть *B*, совпадают с *C*, которые есть *D*», т. е. предложение  $AB \equiv CD$ .



Заштрихованные ячейки означают, что классы  $\overline{ABCD}$ ,  $ABC\overline{D}$ ,  $A\overline{B}CD$ ,  $AB\overline{C}D$ ,  $\overline{AB}CD$ ,  $\overline{ABC}D$  пусты. В целом же данная диаграмма выражает предложение

$\overline{ABCD} + \overline{ABC\overline{D}} + \overline{A\overline{B}CD} + \overline{AB\overline{C}D} + \overline{AB\overline{C}D} + \overline{ABC\overline{D}} = 0$ , которое говорит о том, что нет таких *AB*, которые не были бы *CD*, и таких *CD*, которые не были бы *AB*, а следовательно, таких *AB*, которые не суть *CD*, нет. Подробно о диаграммах Венна и их практическом применении в бионике см. [378].

**ДИАЛЕКТИКА** (греч. — искусство вести беседу) — наука о наиболее общих законах развития природы, общества и мышления. «Вкратце диалектику, — говорит В. И. Ленин, — можно определить, как учение о единстве противоположностей. Этим будет схвачено ядро диалектики...» [14, стр. 203]. Закон единства и борьбы противоположностей раскрывает движущую силу и источник всякого развития в том, что каждому предмету и явлению присущи внутренние противоречия. Кроме этого закона — закона единства и борьбы противоположностей, — основными законами диалектики являются также закон перехода количествен-

ных изменений в качественные и закон отрицания отрицания.

Сжато, но вместе с тем глубоко и всесторонне диалектика, как учение о развитии, определена следующими словами: «Развитие, как бы повторяющееся пройденные уже ступени, но повторяющееся их иначе, на более высокой базе («отрицание отрицания»), развитие, так сказать, по спирали, а не по прямой линии; — развитие скачкообразное, катастрофическое, революционное; «перерывы постепенности»; превращение количества в качество; — внутренние импульсы к развитию, даваемые противоречием, столкновением различных сил и тенденций, действующих на данное тело или в пределах данного явления или внутри данного общества; — взаимозависимость и теснейшая, неразрывная связь *всех* сторон каждого явления... связь, дающая единый, закономерный мировой процесс движения, — таковы некоторые черты диалектики, как более содержательного (чем обычное) учения о развитии» [49, стр. 55].

Материалистическая диалектика вооружает также знанием таких философских категорий, как причина и следствие, единичное и всеобщее, содержание и форма, случайность и необходимость, возможность и действительность, сущность и явление и т. д. Материалистическая диалектика представляет собой философский метод исследования природы, общества и мышления, является мировоззрением, теорией познания и диалектической логикой. Материалистическая диалектика — орудие революционного преобразования общества.

#### ДИАЛЕКТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА.

— Предмет диалектической логики до сих пор является дискуссионной проблемой. Совсем недавно профессора МГУ М. Н. Алексеев, В. И. Мальцев и В. И. Черкесов в докладе, зачитанном на Совещании по проблемам материалистической диалектики (апрель 1965 г.), высказали мнение, что по вопросу о предмете марксистской диалектической логики и по ряду других связанных с ним проблем диалектического материализма «среди советских философов нет един-

ства взглядов. Марксистская диалектическая логика и ее предмет понимаются различными авторами неодинаково» [214, стр. 286]. В работах советских логиков, в первую очередь сторонников диалектической логики, говорил на этом же Совещании грузинский философ С. Церетели, «еще не установлено понятие диалектической логики» [221, стр. 310]. И это соответствует действительности.

Известная часть советских философов под диалектической логикой понимает составную часть диалектического материализма, т. е. марксистско-ленинской философии. Так, авторы только что процитированного доклада заявляют: «Марксистскую диалектическую логику иногда представляют как особую научную дисциплину, существующую рядом с диалектическим материализмом. Мы считаем подобное мнение глубоко ошибочным. На самом деле марксистская диалектическая логика неотделима от диалектического материализма» [214, стр. 289—290]. Из этого еще непонятно, является ли диалектический материализм и диалектическая логика одним и тем же или это — целое и часть. Но из дальнейшего изложения видно, что диалектическая логика, по мнению авторов, есть часть или раздел диалектического материализма. Диалектическая логика кратко определяется ими как наука «о законах, формах, приемах, операциях диалектического мышления, отображающего диалектику объективного мира» [214, стр. 290]. Диалектический же материализм, как известно, является философским мировоззрением, исследующим не только законы мышления, но и наиболее общие законы изменения и движения природы и общества.

Такой же точки зрения на предмет диалектической логики придерживается М. М. Розенталь. В книге «Принципы диалектической логики» он рекомендует рассматривать диалектическую логику «не как нечто отличное от диалектического метода, а как одну из важнейших его сторон и аспектов — именно ту сторону, которая исследует, какими должны быть человеческие мысли — понятия, суждения и иные мысленные

формы, чтобы выразить движение, развитие, изменение объективного мира» [9, стр. 79]. В диалектической логике он видит «применение диалектического метода к мышлению и познанию, конкретизацию общих принципов этого метода в области законов и форм мышления» [9, стр. 80].

Еще более определенно об этом говорится в «Философском словаре» (под ред. М. М. Розенталя и П. Ф. Юдина). Здесь диалектическая логика определяется как «логическое учение диалектического материализма, наука о законах и формах отражения в мышлении развития и изменения объективного мира, о закономерностях познания истины... как составная часть марксистской философии» [45, стр. 127].

Больше того, некоторые философы диалектическую логику не считают даже частью диалектического материализма, а всего лишь частью теории познания, т. е. одного из разделов диалектического материализма. Так, В. П. Рожин утверждает, что предмет диалектической логики — это часть «предмета марксистской теории познания», а предмет теории познания является «частью предмета материалистической диалектики» [217, стр. 241]. С. Церетели еще более сужает предмет диалектической логики, называя ее наукой «об объективных формах движения — развития мысли» [221, стр. 321], не включая, таким образом, в предмет этой логики исследование законов мышления.

В отличие от только что рассмотренных определений предмета диалектической логики имеются по этому вопросу более широкие определения. Так, в «Философской энциклопедии» диалектической логикой называется «наука о наиболее общих законах развития природы, общества и мышления. Эти законы отражаются в виде особых понятий — логич. категорий. Поэтому логику диалектическую можно определить и как науку о диалектических категориях. Представляя собой систему диалектических категорий, она исследует их взаимную связь, последовательность и переходы одной категорий в

другую» [220, стр. 209]. Как ясно видно из определения, диалектическая логика здесь полностью отождествляется с диалектическим материализмом, что и подтверждается дальше: «Диалектическая логика как наука совпадает с диалектикой и теорией познания» [там же].

Е. П. Ситковский под диалектической логикой также понимает «науку о наиболее общих законах развития природы, общества и человеческого мышления». При этом он подчеркивает, что понятие «диалектическая логика», безусловно, «совпадает с понятием «диалектический материализм». Поэтому в диалектической логике он видит «систему научных знаний об универсальных законах развития объективного мира и соответствующих им логических категориях, в которых находят свое отражение законы объективного мира, равным образом проявляющие свое действие и в человеческом мышлении». Свои взгляды по этому вопросу он обобщает в следующем определении: «в глубоко научном смысле марксистская диалектическая логика и есть систематически и логически-последовательно изложенная философия диалектического материализма» [216, стр. 71—73].

Но имеются и такие философы, которые под диалектической логикой понимают лишь общую методологию познания. Так, грузинский философ и логик К. С. Бахрадзе пишет, что диалектическая логика — «это не учение о формах и законах правильного, последовательного мышления, а общая методология познания, методология практической деятельности. Это метод изучения явлений природы, метод познания этих явлений» [218, стр. 80]. Он исходит из того, что не может быть двух наук о формах и законах правильного мышления; существует одна наука, и эта наука — логика, или формальная логика.

Поскольку нет единства взглядов в принципе, постольку еще не установилось общих точек зрения и относительно более детальной структуры диалектической логики, ее задач и целей. Так, М. Н. Алексеев, В. И. Мальцев и В. И. Чересов «главным вопросом» диалектической логики считают вопрос: «претерпевают ли логические формы существенные изменения



при выполнении задачи отображения процессов развития или нет, возникают ли в связи с развитием диалектического мышления новые логические формы?» [214, стр. 291].

В «Философском словаре» в качестве «центральной задачи» диалектической логики ставится уже несколько иное, а именно: «исследование того, как выразить в человеческих понятиях движение, развитие, внутренние противоречия явлений, их качественное изменение, переход одного в др., и т. д., в исследовании диалектической сущности категорий». Кроме этой «центральной», есть еще, оказывается, и «основная задача» диалектической логики, которая формулируется так: «изучение процесса становления, развития самого знания» [45, стр. 128]. Затем в предмет диалектической логики включается все то, что в целом изучает диалектический материализм (наиболее общие законы и категории).

В «Философской энциклопедии» задача диалектической логики сводится к тому, чтобы «исследовать логические формы и законы научного познания, способы построения и закономерности развития научной теории, вскрыть ее практические, в частности экспериментальные, основы, выявить способы соотнесения знания с его объектом, и т. д.». При этом в качестве «важной задачи» диалектической логики выдвигается «анализ исторически сложившихся методов научного познания и выявление эвристической возможности того или иного метода, границы его применения и возможности появления новых методов» [220, стр. 209]. Это уже совершенно отлично от того, что предлагали считать задачами диалектической логики авторы только что рассмотренных статей. Но и здесь в содержание диалектической логики как науки перекладывается содержание всех разделов диалектического материализма (учение о первичности материи и вторичности мышления, о практике как критерии истины, три закона диалектики, учение о всеобщей связи явлений, категории и элементы диалектики).

Итак, пока, как это видно из анализа того, что написано за последнее время в нашей философской литературе, нет единства во взглядах на предмет, задачи и цели диалектической логики. Видимо, ближе всего к истине находится определение предмета диалектической логики, данное М. М. Ровенталем: диалектическая логика есть применение диалектического метода к мышлению и познанию.

Диалектическая логика как логическое учение, как философская методология, которой должны руководствоваться традиционная и математическая логики, психология и физиология, есть учение о наиболее общих диалектических законах изменения и развития мышления, о философских

категориях. Диалектическая логика исследует в человеческом мышлении не законы правильного построения мыслей в процессе одного какого-либо рассуждения, не законы выводного знания, что составляет предмет традиционной и математической логики, а наиболее общие законы движения и развития мышления.

И в этом смысле совершенно прав Е. П. Ситковский, когда он говорит, что в диалектической логике «нет эмпирического исследования суждений и умозаключений, как нет и эмпирического исследования каких-либо эмпирических животных или растительных видов или каких-либо конкретных исторических событий. Вся диалектическая логика есть наука о категориях, и потому суждение и умозаключение фигурируют в ней только в роли категорий» [216, стр. 98].

Среди некоторых философов распространено странное мнение, будто диалектическая логика имеет дело с одними понятиями, а формальная логика — с какими-то другими, совсем будто бы противоположными. Но это не совсем так.

И диалектическая и формальная логики имеют дело с одними и теми же понятиями. Если, напр., встретится понятие «государство», то и для советского диалектического логики, и для советского формального логики это понятие будет иметь одно и то же и «эластичное» и «устойчивое» содержание: «государство — политическая организация экономически господствующего класса, имеющая своей целью охранять существующий порядок и подавлять сопротивление других классов». Нет двух понятий «государства»: одно — для диалектической логики, другое — для формальной логики.

Различие не в понятиях, с которыми имеют дело эти логики, а в подходе к понятию, которое для обоих логиков выступает в одном и том же содержании и в равной мере должно быть и «эластичным» и «жестким». Диалектический логик изучает, как это понятие «государство», отображая объективный мир, возникает, изменяется в ходе истории, переходит в противоположность и как оно отом-

рет, когда не будет классов. Формальный логик, когда ему встретится понятие «государство», имеет дело с тем же самым «эластичным» понятием, что и диалектическая логика, а не с каким-либо другим. Только его задачи другие, а именно: как, если это потребуется, ограничить и обобщить это понятие «государство», как правильно определить его содержание или разделить его объем (кстати сказать, приведенное нами определение понятия «государство», заимствованное из «Философского словаря», сформулировано по правилу формальной логики: через ближайший род и видовое отличие), как связать его в умозаключении с другими понятиями, чтобы получить истинный вывод, и т. д.

Так что и диалектическая логика и формальная логика, повторяем, имеют дело с одними и теми же понятиями. Различие не в понятиях, а в законах мышления, изучаемых диалектической и формальной логиками. Первая изучает наиболее общие законы изменения и развития мышления, вторая — законы связи мыслей в умозаключении, законы выводного знания. Диалектическая логика учит, что формы и законы мышления являются отражением в человеческой голове форм и законов объективной действительности.

Законы логики, говорит В. И. Ленин, есть отражение объективного в субъективном сознании человека. Цель человеческого мышления заключается в том, чтобы верно отразить природу и общество, познать объективные закономерности природных и общественных явлений и использовать эти знания в процессе практической деятельности людей. Диалектическая логика учит также, что мышление, как и все предметы вообще, постоянно развивается; явления мышления находятся во всеобщей, всепроникающей взаимной связи; развитие мышления — это развитие, в котором эволюционные изменения ведут к изменениям качественным; источником развития мышления является борьба внутренних противоречий.

Развитие естествознания, обусловленное прогрессом промышлен-

ного производства, показало, что метафизика с ее принципами абсолютного тождества (вещь всегда равна самой себе; ни одна вещь не может стать другой вещью), отрицания связей вещей и их развития, борьбы внутренних противоречий не может проникнуть в глубь вещей, познать закономерности развития объективного мира. Метафизический метод познания, по выражению Энгельса, пригоден лишь в условиях «домашнего обихода». Когда же человеку приходится иметь дело с мыслями, отражающими вещи в движении, в развитии, во взаимосвязи и взаимодействии, в борьбе противоположностей, метафизика оказывается непригодным методом. Изучение мыслей в движении, в развитии, в изменении возможно только с позиций диалектики.

Диалектический материализм и его логика имеют огромное значение для всех других наук, в том числе и для традиционной и математической логик. Каждая отдельная наука, изучая определенный круг явлений, не может дать картины мира в целом, не может дать мировоззрения. Только диалектический материализм, исследующий общие законы развития природы, общества и мышления, имеет возможность охватить сложную цепь явлений природы и развития общества, дать научную картину мира в целом. Диалектический материализм дал верное решение таких принципиальных вопросов, как сущность и источники познания, отношение познания к общественной практической деятельности людей, содержание основных законов мышления.

Вся история возникновения и развития человеческого познания, развитие сознания каждого отдельного человека. любой мыслительный акт — все это может быть глубоко понято только с позиций диалектического материализма. В самом деле, ни один познавательный акт нельзя понять, если его взять в изолированном виде, вне связи с материальным миром, который в нем отображается, вне связи с другими психическими явлениями и другими мыслительными актами. Как известно, че-

ловеческое познание внешнего мира начинается с ощущения, а ощущение возникает только в результате воздействия того или иного предмета или явления объективной действительности на органы чувств человека. Кроме того, установлено, что чувствительность к какому-нибудь раздражителю повышается или понижается в зависимости от других ощущений, которые мы имеем в данный момент. Опыты показывают, что, напр., ощущения негромких звуков, легкие вкусовые или температурные ощущения повышают чувствительность зрительного ощущения, и, наоборот, очень сильные звуки или резкое охлаждение, или нагревание понижают ее. Наиболее ярко взаимодействие ощущений проявляется в так называемом контрасте ощущений: на темном фоне мы ощущаем цвета более светлые, на светлом — более темные; после меда самое сладкое яблоко кажется кислым; после селедки суп кажется сладковатым, и т. п.

Но не только начальная стадия познания есть результат взаимодействия окружающего мира и человека. Весь дальнейший ход развития познания, мышления представляет связанный процесс. Вновь полученное знание вырабатывается в сопоставлении и в связи с прежними знаниями.

Человеческое мышление нельзя рассматривать как состояние покоя и неподвижности, застоя и неизменяемости. И это вполне естественно. Содержание мышления, являясь отражением непрерывно изменяющегося материального бытия, общественного производства, не могло само оставаться неизменным. Вся история человеческого общества показывает, что содержание мышления в течение многих веков развивалось от низшей ступени к высшей, определяясь в конечном счете развитием материального бытия людей. Совершенствовались также и формы мышления. Процесс их шлифовки, как уже указывалось, шел неизмеримо медленнее, чем изменение содержания мышления, но и формы мышления с течением времени уточнялись, совершенствовались. Мышление каждой эпохи Энгельс рассматривал как исторический продукт,

принимающий в различные времена очень различные формы и вместе с тем очень различное содержание.

Развитие мышления — это движение поступательное, движение по восходящей линии, в процессе которого совершается переход от старого качественного состояния к новому качественному состоянию. Но в мышлении, так же как и в языке, переход от старого качества к новому происходит не путем взрыва, не путем уничтожения существующего фонда понятий и логического строя мышления и создания нового, а путем постепенного накопления элементов нового качества, следовательно, путем постепенного отмирания элементов старого качества. Мышлению также присуща борьба между старым и новым, между отмирающим и нарождающимся.

Процесс развития человеческого мышления от низшего к высшему протекает в виде борьбы противоположных тенденций. В самом деле, давно известно, что истина рождается в борьбе противоречивых мнений. Процесс развития мышления, сознания — это процесс борьбы между старыми, отжившими и новыми, нарождающимися идеями. Противоречие между стремлением до конца познать мир и невозможностью на одном определенном этапе полностью решить эту задачу ведет наше познание вперед.

О диалектическом развитии человеческого мышления, о раздвоении единого мыслительного процесса на положительную и отрицательную стороны пишет Ф. Энгельс в «Диалектике природы». Подобно тому, говорит он, как электричество, магнетизм и т. д. поляризуются, движутся в противоположностях, так и мысли; как в природных явлениях нельзя надолго зафиксировать одну какую-нибудь односторонность, так и в мышлении тоже.

Все законы диалектического развития и изменения в полной мере действуют, таким образом, не только в природе и в обществе, но также и в мышлении. Эти наиболее общие законы движения и развития мышления изучает диалектический материализм, который, как известно, является наукой о наиболее общих зако-

нах развития природы, общества и мышления.

Как и каждая наука, традиционная логика, предметом которой является исследование одной конкретной области мышления — законов выводного знания, законов правильного построения мыслей в процессе рассуждения, и математическая логика, предметом которой являются законы исчисления сложных логических конструкций, должны разрабатываться с позиций диалектического материализма. Законы и формы правильного построения мыслей в процессе рассуждения необходимо рассматривать во взаимной связи, в их обусловленности в конечном счете материальным бытием, общественной практикой человека, в движении и развитии.

Диалектика, как говорит Энгельс, не довольствуется тем, чтобы перечислить и без всякой связи поставить рядом друг возле друга формы движения мышления, т. е. различные формы суждений и умозаключений. Она, наоборот, выводит эти формы одну из другой, развивает более высокие формы из нижестоящих. Вот почему Энгельс считал правильным только такое мышление, которое рассматривает вещи и их умственные отражения главным образом в их взаимной связи, в движении, возникновении и исчезновении. Все эти наиболее общие законы движения и развития мышления, всеобщей взаимосвязи, переходов мыслей изучает диалектический материализм, являющийся мировоззрением марксистско-ленинской партии.

Традиционная логика не исследует законов движения и развития мышления, сложных диалектических взаимозависимостей и переходов мыслей, а ограничивается рассмотрением законов выводного знания, правил определенного, последовательного и обоснованного сочетания мыслей в каком-либо рассуждении. Логика аналогична грамматике, которая является собранием правил об изменении слов и сочетании слов в предложении. Ошибочным поэтому является встречающееся еще в литературе по логике утверждение о том, что формальная логика — это

философская наука. В действительности же логика сама не решала и не решает философского вопроса (отношение мышления к бытию, возникновение и развитие мышления, познаваемость мира и его закономерностей). Решение этого вопроса логика черпает из философии.

Советские ученые при определении существа законов и форм правильного построения мыслей в процессе рассуждения руководствуются принципами марксистско-ленинской философии. Только диалектический материализм раскрыл подлинный источник и вернейший критерий истинности мышления — общественно-производственную деятельность людей — и показал сущность всех законов и форм логического мышления как зафиксированную в сознании человека, миллиарды раз повторяющуюся практику. Диалектический материализм вооружил исследователей законов правильного построения мыслей единственно научным мировоззрением и диалектическим методом изучения явлений природы, общества и мышления.

В человеческом мышлении диалектическая логика исследует не законы правильного построения мыслей в процессе одного какого-либо рассуждения, а наиболее общие законы движения и изменения мышления. Так, подвергнув острой критике старую, метафизическую логику, В. И. Ленин в «Еще раз о профсоюзах» раскрыл то новое, что должно войти в предмет диалектической логики. «Логика диалектическая, — говорил он, — требует того, чтобы мы шли дальше. Чтобы действительно знать предмет, надо охватить, изучить все его стороны, все связи и «опосредствования». Мы никогда не достигнем этого полностью, но требование всесторонности предостережет нас от ошибок и от омертвления. Это во-1-х. Во-2-х, диалектическая логика требует, чтобы брать предмет в его развитии, «самодвижении» (как говорит иногда Гегель), изменении... В-3-х, вся человеческая практика должна войти в полное «определение» предмета и как критерий истины и как практический определитель связи предмета с тем,

что нужно человеку. В-4-х, диалектическая логика учит, что «абстрактной истины нет, истина всегда конкретна...» [144, стр. 290].

Здесь Ленин сравнивает диалектическую логику не с традиционной формальной логикой, как это иногда пытаются необоснованно представить некоторые философы, а с эклектикой, метафизикой, догматизмом, т. е. с консервативными, мертвыми, антиреволюционными теориями. Указав на то, что традиционная логика руководствуется «тем, что наиболее обычно или что чаще всего бросается в глаза, и ограничивается этим», Ленин дальше подвергает критике не формальную логику, а эклектические определения, против которых всегда выступала и традиционная формальная логика. Ленин говорит: «Если при этом берутся два или более различных определения и соединяются вместе совершенно случайно (и стеклянный цилиндр и инструмент для питья), то мы получаем эклектическое определение, указывающее на разные стороны предмета и только» [144, стр. 290].

Ленин не мог отнестись это замечание к традиционной логике, потому что основной прием определения понятия формальной логики через ближайший род и видовое отличие был хорошо известен Ленину и всегда применялся им там, где это требовалось. В «Материализме и эмпириокритицизме» Ленин спрашивает: «Что значит дать «определение»? — и отвечает: — Это значит, прежде всего, подвести данное понятие под другое, более широкое» [15, стр. 149]. А этот прием определения исключает эклектику. О том, что в этой статье Ленин сравнивает диалектику и метафизику, марксистскую и немарксистскую концепции, свидетельствует и то, что он прямо отождествляет диалектическую логику и марксизм, когда пишет: «марксизм, то есть диалектическая логика...» [144, стр. 291].

**ДИЗЪЮНКТИВНАЯ НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА** (сокращенно ДНФ) — форма высказывания, состоящая из дизъюнкции (см.) конъюнкции (см.), при этом каждый член конъюнкции представляет собой элементарное вы-

сказывание или его отрицание. То или иное логическое выражение приводится к дизъюнктивной нормальной форме на основе преобразований, определяемых основными равносильностями алгебры логики (см. *Преобразование сложного высказывания*).

С помощью дизъюнктивной нормальной формы можно установить, является ли то или иное выражение всегда-ложным. Если каждый член дизъюнкции является ложным, то и вся дизъюнкция в целом является ложной. Для выяснения же, является ли ложным или нет, достаточно посмотреть, встречается ли в каждой конъюнкции элементарное высказывание и его отрицание. Если — да, то конъюнкция будет ложной.

Рассмотрим пример приведения формулы к дизъюнктивной нормальной форме. Допустим, дана формула:

$$\bar{x}y \wedge \bar{y}z \wedge x \wedge \bar{z},$$

где знак  $\wedge$  означает союз «и», а  $\bar{x}$  — отрицание  $x$ , т. е. не- $x$ .

Затем применяем второй закон дистрибутивности (см. *Дистрибутивности закон*) и получаем дизъюнктивную нормальную форму:

$$(\bar{x} \wedge \bar{y} \wedge x \wedge \bar{z}) \vee (\bar{x} \wedge z \wedge x \wedge \bar{z}) \vee (y \wedge y \wedge \bar{x} \wedge z) \vee (y \wedge z \wedge x \wedge \bar{z}),$$

где знак  $\vee$  означает слово «или» в неисключающем смысле.

В каждом дизъюнктивном члене этого логического выражения содержится какое-нибудь элементарное высказывание вместе с его отрицанием: в первых двух —  $x$  и  $\bar{x}$ , в третьем —  $y$  и  $\bar{y}$ , в четвертом —  $z$  и  $\bar{z}$ . Из этого следует, что высказывание

$$\bar{x}y \wedge \bar{y}z \wedge x \wedge \bar{z}$$

является всегда-ложным [47, стр. 37].

**ДИЗЪЮНКТИВНОЕ (РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ) СУЖДЕНИЕ** (лат. disjunctio разобшение) — сложное суждение, в котором логическим союзом «или» связано несколько суждений, отображающих различные признаки одного предмета, явления. Напр.: «Данный треугольник или остроугольный, или прямоугольный, или тупоугольный». Схема разделитель-

ного суждения такова:  $A$  есть или  $B$ , или  $C$ , или  $D$ .

В исчислении высказываний математической логики дизъюнктивное суждение символически изображается так: « $A \vee B$ », где  $A$  и  $B$  — переменные, а знак « $\vee$ » означает союз «или». Поскольку логический союз «или» имеет два значения: соединительно-разделительное и строго-разделительное, постольку различают два вида дизъюнктивного суждения; соединительно-разделительное суждение (см. *Слабая дизъюнкция*) и строго-разделительное суждение (см. *Строгая дизъюнкция*). См. также *Дизъюнкция*.

**ДИЗЬЮНКТИВНЫЕ КЛАССЫ** — классы, не имеющие общих элементов.

**ДИЗЬЮНКЦИЯ** (лат. disjunctio — разобщение, различие) — операция математической логики, выражающаяся в соединении двух или более высказываний (см.) при помощи союза «или». Напр., дизъюнктивными высказываниями будут следующие выражения: «Эта электричка пойдет в Загорск ( $A$ ) или отправится на запасной путь ( $B$ )»; «Меткий стрелок обладает острым зрением ( $A$ ) или твердой рукой ( $B$ )». Символически дизъюнкция записывается так:

$$A \vee B,$$

где  $A$  и  $B$  означают высказывания, а знак  $\vee$  — союз «или» (от лат. *vel*, что значит «или»). Читается так: « $A$  или  $B$ ». Высказывания  $A$  и  $B$ , образующие дизъюнкцию, называются членами дизъюнкции. Члены дизъюнкции иногда называют слагаемыми.

Для того чтобы понять сущность дизъюнкции, надо уяснить различный смысл слова «или», который может вкладываться в него в тех или иных высказываниях. Чаще всего слово «или» выступает в исключительном значении, когда в сложном высказывании, состоящем из нескольких высказываний, выражается только то, что одно из этих высказываний истинно, а остальные ложны. Это мы видим, например, в высказывании: «Данное общество классовое или неклассовое». В этом высказывании один член дизъюнкции («данное общество классовое») исключает дру-

гой («данное общество неклассовое»). Если истинно одно, то ложно другое; если ложно одно, то истинно другое. Высказывание, в котором слово «или» выступает в исключительном значении, символически можно обозначить так:

$$A \vee \vee B.$$

Читается эта формула так: «либо  $A$ , либо  $B$ ». Слово «или» в исключительном значении обозначается также и знаками  $\dot{\vee}$  и  $+$ . Чёрч разделительную дизъюнкцию обозначает знаком  $\equiv$ . Выражение строгого «или» через нестрогое «или», конъюнкцию и отрицание таково:  $A \vee \vee B$  равнозначно формуле:  $((A \& \neg B) \vee (\neg A \& B))$ , где  $\&$  — знак конъюнкции,  $\neg$  — символ логического отрицания.

Уже Дж. Буль под дизъюнкцией понимал такую логическую операцию, в которой союз «или» выступал именно в строго-разделительном смысле. Высказывание  $A \vee \vee B$  истинно тогда, когда одно и только одно из суждений  $A$ ,  $B$  истинно, а другое — ложно. Операцию строго-разделительной дизъюнкции можно выразить следующей таблицей:

$A$	$B$	$A \vee \vee B$
<i>и</i>	<i>и</i>	<i>л</i>
<i>и</i>	<i>л</i>	<i>и</i>
<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>л</i>	<i>л</i>	<i>л</i>

где «*и*» означает истинность высказывания, а «*л*» — ложность высказывания. Сложное высказывание « $A \vee \vee B$ » истинно лишь в том случае, когда  $A$  истинно и  $B$  ложно и когда  $A$  ложно и  $B$  истинно. Когда же  $A$  и  $B$  одновременно истинны или одновременно ложны, тогда высказывание « $A \vee \vee B$ » ложно.

Но нередко слово «или» выступает и в неисключительном значении, когда в сложном высказывании, состоящем из нескольких высказываний, истинность одного высказывания не исключает истинности другого. Это

мы видим, напр., в высказывании: «Отличники нашего класса добиваются лучших показателей в учебе и прилежанием, или систематическим повторением пройденного, или добросовестным отношением к выполнению домашних заданий». В этом высказывании любой из членов дизъюнкции не исключает остальные члены, а все остальные члены не исключают любой другой из членов дизъюнкции. В самом деле, отличных показателей в учебе можно добиться одновременно и прилежанием, и систематическим повторением пройденного.

В математической логике при формализации союза «или» чаще вкладывают в него неисключающий смысл. Такое «или» называется иногда соединительно-разделительным. В этом смысле дизъюнкция считается поэтому истинной, если оба или по крайней мере хотя бы один из ее членов являются истинным высказыванием, в противном же случае она ложна. Операцию « $A$  или  $B$ » можно выразить следующей таблицей:

$A$	$B$	$A \vee B$
<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>и</i>	<i>л</i>	<i>и</i>
<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>л</i>	<i>л</i>	<i>л</i>

где «*и*» означает истинность высказывания, а «*л*» — ложность высказывания. Высказывание  $A \vee B$  ложно, следовательно, в одном-единственном случае: когда оба составляющих его высказывания  $A$  и  $B$  ложны; оно истинно в остальных трех случаях: 1) когда  $A$  и  $B$  истинны; 2) когда  $A$  истинно, а  $B$  ложно; 3) когда  $A$  ложно, а  $B$  истинно. Высказывание же  $A \wedge B$  (знак  $\wedge$  означает конъюнкцию), наоборот, истинно только в том случае, когда оба входящих в нее высказывания —  $A$  и  $B$  — истинны. Следовательно, знак дизъюнкции  $\vee$  и знак конъюнкции  $\wedge$  являются двойственными друг другу.

Если истинное высказывание обозначить цифрой 1, а ложное высказывание выразить через 0, то таблица истинностного значения дизъюнкции будет выглядеть так:

$A$	$B$	$A \vee B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Надо иметь в виду и еще одно различие между употреблением слова «или» в повседневном языке и в математической логике. Обычно словом «или» соединяются два предложения, которые так или иначе связаны друг с другом по форме и по содержанию. В математической логике словом «или» связываются такие высказывания, между которыми не предполагается обязательной связи по содержанию или по форме. Истинность дизъюнкции зависит только от истинности ее членов. Поэтому, например, высказывание: «Дважды 2 равно 5 или Париж — большой город», которое в повседневной речи вызовет недоумение, в математической логике имеет смысл. Это высказывание считается истинным, так как второй член дизъюнкции является истинным.

Сложные комбинации высказываний в дизъюнкции можно иногда заменять более простыми. Напр.:

$$A \vee I \sim I,$$

где  $A$  — означает один из членов дизъюнкции,  $I$  — истинный член дизъюнкции, а знак  $\sim$  равнозначность. Из формулы следует, что дизъюнкция истинна, если она содержит истинный член.

Второй пример:

$$A \vee \bar{I} \sim A,$$

где  $\bar{I}$  — ложный член дизъюнкции. Из формулы следует, что в дизъюнкции ложный член может быть отброшен. Если в дизъюнкции некоторый член встречается несколько раз, то его можно писать только один раз:  $A \vee A \sim A$ .

Если дизъюнкцию отрицать (а отрицание в математической логике обозначается чертой сверху), то в результате мы получим следующее преобразование:

$$\overline{A \vee B} \sim \overline{A} \wedge \overline{B},$$

где знак  $\wedge$  означает союз «и».

Д. Гильберт и В. Аккерман [47, стр. 26] так поясняют подобное преобразование. Пусть при испытании по математике требуется, чтобы кандидат был сведущ по крайней мере в одной из областей: арифметике или геометрии. Тогда  $A$  будет обозначать высказывание «кандидат знает арифметику», а  $B$  — высказывание «кандидат знает геометрию». Выходит, что кандидат удовлетворяет требованию экзамена, если  $A \vee B$  истинно. И наоборот, если кандидат проваливается на испытании, т. е. перед нами отрицание для  $A \vee B$ , то означает: «кандидат не знает арифметики, и он не знает геометрии», что и выражается через  $\overline{A \vee B}$ .

Обычно условливаются, что знак  $\wedge$  (см. конъюнкция) теснее связывает, чем знак  $\vee$ . Это значит, что если встретится такое, напр., сложное высказывание, как  $a \vee (b \wedge c)$ , то его следует понимать в смысле:  $a \vee (b \wedge c)$ . Действия со знаком  $\vee$  подчинены законам коммутативности и ассоциативности (см. Коммутативности закон и Ассоциативности закон).

Дизъюнкцию знали уже стойки как исключаящую дизъюнкцию. В XIII в. дизъюнкция истолковывается уже как неисключающая дизъюнкция. См. [47, стр. 20, 24—29].

**DISTUM DE OMNI ET DE NULLO** — латинская формула, сокращенно обозначаящая аксиому силлогизма. Буквальный перевод формулы означает: сказанное обо всем и ни об одном. Полный текст формулы гласит следующее: «quidquid de omni valet, valet etiam de quibusdam et de singulis. Quidquid de nullo valet, nec de quibusdam valet, nec de singulis».

Перевод «Всё, что утверждается относительно всех предметов класса, утверждается и относительно

любого предмета, который содержится в этом классе, и наоборот: всё, что отрицается относительно всех предметов класса, отрицается относительно любого предмета, который содержится в этом классе».

**ДИЛЕММА** (греч. — двойное предположение) — суждение, в котором предмету приписываются два противоречащих признака, исключаящих возможность третьего. Дилеммой называется также особый случай условно-разделительного силлогизма, когда условная посылка предусматривает зависимость от основания не одного, а двух противоречащих следствий, а вторая посылка — *разделительное суждение* (см.). Разоблачая империалистическую войну 1914—1918 гг., В. И. Ленин писал, что эта война, которая ведется за дележ добычи, за ограбление малых и слабых народов, эта ужасная, эта преступная война, разорившая все страны, истощившая все народы, — эта война ставит человечество перед дилеммой: или пожертвовать всей культурой, или же революционным путем сбросить с себя капиталистическое ярмо, устранить господство буржуазии и завоевать социалистическое общество и прочный мир [50, стр. 169].

При составлении и решении дилеммы часто допускается следующая ошибка: отыскав два противоположных положения, спешат делать выбор по правилам дилеммы, хотя потом оказывается, что есть еще и третье положение по данному вопросу. Эта ошибка допущена, например, в следующем рассуждении:

Данное антагонистическое общество или рабовладельческое или капиталистическое. Установлено что данное антагонистическое общество не рабовладельческое. Значит, данное общество капиталистическое.

Ошибочность этого рассуждения заключается в том, что упущена третья возможность: в число антагонистических обществ, кроме рабовладельческого и капиталистического, входит также феодальное общество. В житейском обиходе в понятие «дилемма» вкладывается несколько иное содержание. «Обстоятельства, заставляющие принять одно из двух реше-



ний, выбор между которыми крайне затруднителен» («Толковый словарь русского языка» под ред. проф. Д. Н. Ушакова, т. 1, стр. 710). «Положение, при котором выбор одной из двух противоположных возможностей одинаково затруднителен» («Словарь русского языка», составитель С. И. Ожегов, стр. 141).

**DIMARIS** — условное название третьего модуса (*IAI*) четвертой фигуры силлогизма (см.). Напр.:

Некоторые люди злонамеренны (I)  
 (P — M)  
 Все злонамеренные вредны для общества (M — S) (A)  
 Нечто, вредное для общества, суть некоторые люди (S — P), (I)

где *I* — символ частноутвердительного суждения, *A* — общеутвердительного суждения, *P* — большего термина данного силлогизма («некоторые люди»), *M* — среднего термина («злонамеренные»), который не переходит в заключение, а только связывает обе посылки, *S* — меньшего термина («вредны для общества»).

**DISAMIS** — условное название второго модуса (*IAI*) третьей фигуры силлогизма (см.). Напр.:

Некоторые города имеют больше миллиона жителей (M — P) (I)  
 Все города суть населенные пункты (M — S) (A)  
 Некоторые населенные пункты имеют больше миллиона жителей (S — P), (I)

где *I* — символ частноутвердительного суждения, *A* — общеутвердительного суждения, *P* — большего термина данного силлогизма («имеют больше миллиона жителей»), *M* — среднего термина («города»), который не переходит в заключение, а только связывает обе посылки, *S* — меньшего термина («населенные пункты»).

**ДИСКРЕТНЫЕ СИСТЕМЫ** (лат. *discretus* прерывный) — такие технические системы, в которых все процессы — входные, выходные и внутренние — отличаются скачкообразной, резко выраженной сменой конечного числа состояний — соответственно входных, выходных и внутренних. Такая система характерна для цифровых вычислительных машин. В основе дискретных систем лежат переключательные, или коммутационные, системы, которые уп-

равляют потоком информации, перекладывая или прерывая его [261, стр. 50—56].

**ДИСКУРСИВНОЕ ЗНАНИЕ** (от лат. *discursus* — рассуждение) — рассудочное знание; процесс связного, последовательного рассуждения, в котором каждая последующая мысль логически вытекает из предыдущей. По Канту, дискурсивное познание — это познание, возникающее из рассудка, в противоположность интуитивному познанию, покоящемуся на непосредственно постигаемом содержании.

**ДИСКУРСИВНЫЙ** — рассудочный; обоснованный предшествующим суждением.

**ДИСПАРАТНЫЕ ПОНЯТИЯ** (лат. *disparatus* — неравный, разделенный, обособленный) — несравнимые понятия (см.).

**DISPOSITIO** (лат.) — расположение мыслей по известному плану для логического изложения и защиты их.

**ДИСПОЗИЦИОННЫЙ ПРЕДИКАТ** (лат. *dispositio* расположение) — предикат (см.), который характеризует поведение объекта в последующих событиях, в новых условиях, напр., стекло, не являющееся проводником электричества в обычных условиях, приобретает это свойство при его нагревании. См. [311, стр. 20].

**ДИССОЦИАЦИЯ** (лат. — разделение) — разделение.

**DISTINCTIO** (лат.) — различие разного смысла одного и того же слова. Таково, напр., различие разного значения слова «мир» (вселенная; отдельная область жизни, явлений, предметов; отсутствие войны и т. д.); слова «свет» (лучистая энергия; земля, мир, вселенная и т. д.). Различие не является делением понятия в строгом смысле, а только указанием на содержание разных понятий, обозначаемых одним и тем же словом.

**ДИСТРИБУТИВНОСТИ ЗАКОН** (лат. *distributio* размещение, распределение) — закон, выражающийся в алгебре следующим соотношением:  $a(b + c) = ab + ac$ . Можно сказать, что операция умножения дистрибутивна относительно операции сложения.

В логике дистрибутивными относительно друг друга являются операции *конъюнкции* и *дизъюнкции* (см.)

В *исчислении высказываний* (см.) математической логики закон дистрибутивности конъюнкции относительно дизъюнкции выражается следующей формулой:

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C).$$

В качестве примера, поясняющего этот закон, Д. Гильберт приводит следующее предсказание погоды: «Сегодня идет дождь, и завтра ясно, или послезавтра ясно». То же самое утверждение, пишет он, можно выразить так: «Сегодня идет дождь, и завтра ясно, или сегодня идет дождь, и послезавтра ясно». В отличие от алгебры в логике имеет место еще второй дистрибутивный закон, выражающийся формулой:

$$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C),$$

что означает дистрибутивность (распределительность) дизъюнкции относительно конъюнкции и где  $\wedge$  обозначает конъюнкцию, а  $\vee$  — дизъюнкцию. Подробнее см. [47, стр. 23—24; 52, стр. 21; а также 51; 39; 5].

**ДИСТРИБУТИВНЫЙ** (лат. *distributus* разделенный, распределенный) — относящийся к каждому предмету или понятию данного класса.

**DIFFERENTIA SPECIFICA** (лат. — *видовое отличие* (см.).)

**ДИХОТОМИЧЕСКОЕ ДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** (греч. *dicha* и *tomē* сечение на две части) — вид деления объема понятия, когда объем делится на два противоречащих друг другу видовых понятия: данное понятие *A* делится на понятие *B* и не-*B*, полностью исчерпывающие объем делимого понятия.

Допустим, нам необходимо разделить понятие «лес». Дихотомическое деление объема понятия начинается с того, что выделяется в одну группу какой-нибудь из видов, входящих в объем делимого понятия, напр., вид «лиственный лес», а в другую группу, которая называется «нелиственный лес», относятся все прочие виды. Затем делится отрицательное понятие на два противоречащих понятия, выражающих две новые группы. В первую группу выделяется один какой-

либо подвид, напр. «хвойный лес», а в другую группу относятся все прочие остающиеся подвиды, которые выражаются одним понятием «нехвойный лес». После этого так же поступаем с объемом понятия «нехвойный лес», как и с предыдущим, и продолжаем деление до тех пор, пока не дойдем до видового понятия, к которому должно быть отнесено понятие исследуемого предмета.

Основанием дихотомического деления объема понятия служит изменение признака, а его наличие или отсутствие. Рассмотрим, напр., следующее дихотомическое деление объема понятия «почва»:

почва	$\left\{ \begin{array}{l} \text{черноземная} \\ \text{нечерноземная} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{подзолистая} \\ \text{неподзолистая} \\ \text{и т. д.} \end{array} \right\}$

Объемы противоречащих понятий не совпадают ни в какой части. Если почвы делятся на черноземные и нечерноземные, то можно с полной уверенностью утверждать, что исследуемая почва принадлежит либо к группе черноземных почв, либо к группе нечерноземных почв. Когда же будет установлено, что исследуемая почва входит в группу черноземных почв, то это будет означать, что данная почва не может принадлежать к группе нечерноземных почв.

В процессе дихотомического деления исключена возможность ошибки несоизмерного деления. В самом деле, два противоречащих понятия полностью исчерпывают объем делимого понятия. Другими словами, при дихотомии не может быть ни неполного деления, ни слишком обширного деления. Сумма видов равна делимому родовому понятию. Если объем понятия «химические соединения» разделен на два противоречащих вида («органические соединения» и «неорганические соединения»), то естественно, что никаких других видов не существует.

Но дихотомическое деление не лишено и недостатков. Разделив объем понятия на два противоречащих понятия, мы каждый раз оставляем слишком неопределенной ту часть объема делимого понятия, которая содержит частицу *не*. Если нам известно относительно ученых только то, что они делятся на «историков» и «неисториков», то вторая группа крайне неопределенна. Кроме того, если в начале дихотомического деления обычно довольно легко установить наличие противоречащего понятия, то, по мере удаления от первой пары понятий, становится труднее найти его. Вообще надо сказать, что дихотомическое деление чаще всего вы-

ступает как вспомогательный прием в ходе предварительной наметки классификации.

**ДИХОТОМИЧЕСКОЕ СУЖДЕНИЕ** (греч. *dicha* и *tomē* разделяю на две части) — суждение, в котором выражается результат деления какого-либо класса предметов на две части; одна из этих частей характеризуется наличием известного признака, а другая — его отсутствием (напр., «Почвы бывают черноземные и нечерноземные», «Озера бывают пресные и непресные»).

**ДНОФ** — условное сокращенное название *дизъюнктивной нормальной формы* (см.).

**ДОВОД (ОСНОВАНИЕ, АРГУМЕНТ)** — составная часть всякого доказательства, под которой понимается мысль, истинность которой проверена и доказана практикой и которая поэтому может быть приведена в обоснование истинности или ложности высказанного положения. Самым верным и неопровержимым доводом является совокупность относящихся к тезису фактов и событий. В тех случаях, когда не имеется возможности подтвердить истинность или ложность тезиса непосредственно фактами (точнее: суждениями, описывающими факты), в обоснование тезиса приводятся мысли, истинность которых проверена и доказана опосредствованным путем.

Основное требование, которое предъявляется к каждому доводу, это — его истинность, т. е. соответствие предметам и явлениям объективной действительности. Ложными доводами, как правило, нельзя обосновывать тезис. Наиболее типичными нарушениями данного требования являются две давно известные в логике ошибки: «*Основное заблуждение*» (см.) и «*Предвосхищение основания*» (см.).

Логические операции с доводами подчиняются следующим правилам: 1) доводы должны являться достаточным основанием тезиса. Нарушением этого правила являются две часто встречающиеся в неправильных доказательствах ошибки: «*Не следует*» (см.) и «*От сказанного в относительном смысле к сказанному безотносительно*» (см.); 2) доводы должны быть мыслями, истинность

которых доказана самостоятельно, независимо от тезиса. Нарушением этого правила является логическая ошибка, которая называется «*Порочный круг*» (см.).

**ДОГМА** (греч. *dogma* положение, мнение) — положение, принимаемое без какой-либо критической проверки за непреложную истину, слепо на веру; неизменная формула, применяемая без учета условий ее применения.

**ДОГМАТИЗМ** — характерная черта всех религий и теорий, опирающихся не на знание закономерностей развивающейся действительности, а на положения, принимаемые некритически, слепо на веру, т. е. на догмы.

Марксизм является врагом всякого догматизма. Отдельные формулы и выводы марксизма изменяются с течением времени, заменяются новыми формулами и выводами, соответствующими новым историческим задачам. «Не может быть догматизма там, — говорил В. И. Ленин, — где верховным и единственным критерием доктрины ставится — соответствие ее с действительным процессом общественно-экономического развития» [21, стр. 309].

**ДОКАЗАТЕЛЬНОСТЬ** — непрерываемая убедительность, логическая принудительность рассуждения; обоснованность тезиса аргументами; важнейшее свойство правильного умозаключения, рассуждения.

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — логическое действие, в процессе которого истинность какой-либо мысли обосновывается с помощью других мыслей, истинность которых доказана практикой. Данное логическое действие имеет огромное практическое значение в процессе познания окружающего мира, в совместных действиях людей в борьбе с силами природы. Практика показывает, что в процессе обмена мыслями люди не пассивно воспринимают и передают друг другу суждения и понятия об окружающем мире и собственных действиях. В беседе, в споре, в дискуссии, в ходе обсуждения любых вопросов производства, науки и житейского обихода люди убеждают слушателей, читателей, собеседников и оппонентов в правоте своих

взглядов, защищают, отстаивают и доказывают истинность своих суждений и утверждений, опровергают те взгляды, суждения и утверждения, которые они считают ложными. Другими словами, в ходе обмена мыслями собеседники обосновывают, доказывают соответствие своих представлений, суждений и понятий предметам и явлениям объективного мира.

Многовековой опыт убедил людей в том, что обоснованность, доказательность — это важное свойство правильного мышления. Оно является отображением в нашем сознании одной из наиболее общих закономерностей объективной действительности — взаимосвязи, взаимообусловленности предметов и явлений. И наши мысли о предметах и явлениях внешнего мира также должны находиться во взаимной связи. Но связи как в природе, так и в мышлении бывают различные. Одни из них очевидны, бросаются прямо в глаза при первом же знакомстве, другие не видны непосредственно. Так, связь между ударом палкой по воде и волнообразным движением водной поверхности очевидна каждому, но, например, связь между болезнью и причиной, ее вызвавшей, зачастую не видна непосредственно.

Это еще в большей мере относится к нашим мыслям о предметах и явлениях. Связь между отдельными мыслями еще менее очевидна, ибо всякая мысль есть отображение предметов и явлений объективной действительности. Причем, как нам уже известно, это отображение не является простым, непосредственным, цельным снимком. Наши мысли не механически, как простое зеркало, отображают закономерности природы и общества. Естественно поэтому, что умение убедительно доказать в процессе того или иного рассуждения необходимую связь мыслей, в которой отражаются связи предметов и явлений объективного мира, является чрезвычайно важной чертой мышления.

Поскольку всякое доказательство есть вывод истинности доказываемой мысли из других мыслей, признанных за истинные, то, вполне естественно, очень важно, как это заметил русский логик М. И. Каринский, решить две следующие задачи:

1) Какой должна быть по содержанию истинная мысль, которую надо взять в качестве посылки доказательства истинности тезиса, логика, конечно, указать не может. В каждом конкретном случае это определяется специальными науками. В самом деле, как бы хорошо ни знал логику, напр., физик, но для того чтобы доказать истинность тезиса о том, что волновая функция есть статистическая характеристика квантового ансамбля, а не единичной элементарной частицы, — для этого надо знать другие истинные мысли из области квантовой механики, из которых можно вывести истинность доказываемого тезиса. Но вот какую взять мысль по форме — общие, частные или единичные суждения, какие использовать формы связи и отношения между известными истинными мыслями, взятыми в качестве посылок доказательства, и доказываемым тезисом, — это дело логики. Из этого и вытекает первая задача: точно определить и правильно классифицировать формы отношений между мыслью доказываемой и мыслями, с помощью которых обосновывается истинность доказываемой мысли.

2) Мысли доказывающие, или, как их называют, аргументы, сами нуждаются в доказательстве и, следовательно, должны выводиться из других истинных мыслей; эти последние также в свою очередь, если имеется какое-либо сомнение в их истинности, должны обосновываться истинными мыслями и т. д. Но такой процесс обоснования аргументов не может продолжаться бесконечно, иначе невозможно было бы доказательство ни одного тезиса. Отсюда следует, что самая возможность доказывать истину неизбежно предполагает существование таких истин, которые в данном доказательстве не нуждаются в особом обосновании их истинности. Из этого вытекает вторая задача: установить, какого рода мысли являются такими мыслями, которые уже не нуждаются в доказательстве.

Как видно из проведенного нами определения сущности доказательства, истинность одной мысли подтверждается посредством других истинных мыслей. Но каждое правильное логическое доказательство, в конечном счете, должно основываться на фактах, на данных практики. «...Практикой своей, — говорил В. И. Ленин, — доказывает человек объективную правдивость своих идей, понятий, знаний, науки» [14, стр. 173]. Если мысли, с помощью которых доказывается выдвинутое положение, не проверены на практике, то такое доказательство обречено на провал.

Доказывать приходится во всех науках. При этом содержание мыслей, истинность которых требуется обосновать, в каждой науке различное. Логика же находит нечто общее, что характерно для всех дока-

зательств, независимо от того или иного конкретного содержания доказательства. На основании знания того общего, что лежит в основе связи и сочетания мыслей в процессе доказательства, имеется возможность вывести некоторые правила доказательства, которые имеют силу во всех случаях доказательства. Таким общим для всех доказательств является структура доказательства, способы доказательства, общие требования в отношении доказываемой мысли, в отношении мыслей, с помощью которых обосновывается доказываемое положение. А известно, что структура и способы доказательства отличаются устойчивостью (известно, в частности, замечание Я. Лукасевича о том, что древние стоики умозаклучали и доказывали так же, как и современные компетентные логики). Приемы доказательства являются результатом длительной, абстрагирующей работы человеческого мышления, продуктом ряда эпох, многих поколений людей.

Всякое доказательство состоит из трех частей: *тезиса, доводов и демонстрации* (см.). По способу ведения доказательства бывают прямые (см. *Прямое доказательство*) и косвенные (см. *Косвенное доказательство*). По форме умозаключения, в которой совершаются доказательства, последние могут быть индуктивными (см. *Индуктивное доказательство*) и дедуктивными (см. *Дедуктивное доказательство*).

Для того чтобы доказательство завершилось успехом, надо в процессе обоснования истинности тезиса соблюдать правила доказательства (см. *Правила доказательства*).

Доказательство ложности или несостоятельности какого-либо тезиса называется опровержением (см. *Опровержение*). О доказательстве подробнее см. [62; 63].

### ДОКАЗАТЕЛЬСТВО КОСВЕННОЕ

— см. *Косвенное доказательство*.

### ДОКАЗАТЕЛЬСТВО МАТЕМАТИЧЕСКОЕ.

— Роль математических методов исследования и доказательства в современном естествознании все более возрастает. Поэтому формальная логика не может оставить без внимания достижения математи-

ческого способа доказательства. Это тем более необходимо, если учесть, что в математическом способе доказательства применяется ряд положений теории доказательства *формальной логики* (см.).

Между теорией доказательства, развитой Аристотелем, и методом построения геометрии у Евклида существует определенное сходство, что констатировалось такими крупными учеными, как Брауэр, Вейль, С. Яновская и др. Отмеченная связь между теорией доказательства формальной логики и теорией математического доказательства имела место не только во времена Евклида. Она сохранилась и в наше время.

Ряд принципов теории доказательства традиционной логики используется в *математической логике* (см.). Поэтому нельзя пройти и мимо того довольно распространенного мнения, что традиционная логика и ее теория доказательства будто бы являются теперь безнадежно устаревшими и подлежат отправке в архив. Существует концепция, согласно которой только математическое доказательство является всеобщим и идеальным научным доказательством, обязательным для каждой области знания. Соответственно этому и математическую логику изображают как всеобщую универсальную логику, отрящая тем самым не только формальную, но и диалектическую логику. Между тем математическое доказательство в целом и, в частности, *аксиоматический метод* (см.) доказательства нельзя рассматривать в качестве единственного и универсального метода доказательства, обязательного для всех наук. Более того, даже в математике аксиоматический метод не исчерпывает всех средств и приемов обоснования математических истин.

Однако математическое доказательство, особенно в его современном виде, принесло замечательные результаты не только в самой математике, но в естествознании вообще и в технике. Мощные методы доказательства, выработанные в математике, имеют большое философское значение. Логика обязана выявить такие стороны в математическом доказатель-

стве, которые имеют действительно общее значение для всех наук, хотя решение этой задачи в полном ее объеме выходит далеко за пределы логики.

Одна из отличительных особенностей верификации результатов математического доказательства по сравнению с приемами оправдания доказательства в других областях знания — это отсутствие возможности непосредственной эмпирической проверки доказательства теорем математики. Напр., нельзя сослаться на физический эксперимент (см.) при доказательстве теоремы о существовании несоизмеримых отрезков, поскольку само понятие несоизмеримости лишено физического смысла. Теорема о несоизмеримости диагонали квадрата с его стороны доказывается лишь на основании свойств целых чисел и следствий, вытекающих из теоремы Пифагора.

Теоремы математики доказываются чисто дедуктивно, без помощи разного рода эмпирических всемогательных приемов, вроде *моделирования* (см.). Правда, в конечном счете истинность математических теорий обнаруживается на основе общественной практики человечества, путем выяснения вопроса об эффективности приложений математических методов в естествознании.

Другая характерная черта математического доказательства состоит в том, что оно носит наиболее абстрактный характер по сравнению с методами доказательства в других научных дисциплинах. Особо важное значение в теории математического доказательства приобретает поэтому выяснение и точное установление логических средств, применяемых в процессе доказательства. Возникает проблема логической систематизации математики, без решения которой само дальнейшее развитие этой науки ставится под угрозу. Эту задачу призван решить так называемый аксиоматический метод, играющий большую роль в современной математике.

В процессе доказательства принимаются определенные правила вывода, с помощью которых от одних доказанных суждений можно пере-

ходить к другим доказанным суждениям. В дедуктивных теориях эта логическая часть описывается особо и присоединяется к содержательной теории.

Иногда при аксиоматическом построении той или иной научной дисциплины используют другую науку, как ей предшествующую. При построении геометрии, напр., предполагают известными логику и арифметику. Задачей аксиоматического метода является установление связей между предложениями данной дисциплины и дальнейшее ее развитие. Значение этого метода состоит в том, что в тех областях науки, где он применим, отпадает необходимость непосредственной проверки на практике всех суждений данной теории, поскольку достаточно проверить правильность аксиом и применимость правил вывода для этой аксиоматически построенной теории на определенной модели. Если правила окажутся хорошими, т. е. дающими возможность из истины получать лишь истину, то можно а priori утверждать, что и доказываемые в ней теории являются истинными.

Это обстоятельство порождает принципиальную ограниченность аксиоматической системы: ведь, сконструировав ее, мы, несомненно, осуществили некоторое обобщение, ибо она может быть интерпретирована на различных моделях. С другой стороны, наше движение вперед ограничено, так как все то, на что «способна» данная аксиоматика, однозначно определено заданным в исходных посылках содержанием. Вместе с тем следует отметить, что аксиоматический метод нельзя рассматривать в качестве универсального метода развития всех без исключения научных дисциплин.

В заключение общей характеристики математического доказательства отметим, что большую роль в нем играет так наз. теорема о дедукции. Она употребляется для обоснования правомерности элиминации (устранения) недоказанных посылок, которые иногда применяются в качестве вспомогательных, условно принимаемых за доказанные, суждений, могущих иногда упростить то

или иное доказательство, сократив, как говорят, число шагов в этом последнем. Одной из формулировок теоремы дедукции может быть следующая:

$$\frac{G, A \vdash B}{G \vdash (A \rightarrow B)}.$$

Ее смысл можно истолковать так: пусть дана система посылок  $G$  и посылка  $A$ . Из них по правилам мы выводим  $B$ . Следовательно, только из посылок  $G$  можно вывести предложение  $A \rightarrow B$  (см. выражение под чертой). Знак  $\vdash$  читается «выводимо».

В математической логике широко применяется метод формализации доказательств, идея которого принадлежит немецкому математику Давиду Гильберту (1862—1943). Сущность этого метода состоит в том, что основная область математики кодифицируется. Дедуктивное основание этой кодифицированной системы состоит из аксиом исчисления высказываний, некоторых аксиом исчисления предикатов (функций), аксиом арифметики и правил умозаключения, с которыми мы уже познакомились выше.

Особое значение при таком построении приобретает требование непротиворечивости и полноты аксиоматической системы. Система считается непротиворечивой, если путем логических умозаключений из аксиом не могут быть получены, с одной стороны, суждение вида  $A$ , а с другой стороны, с помощью иного доказательства, суждение вида  $\neg A$ . Это требование является весьма существенным, ибо появление формального противоречия в исчислении обрекает его на бессмысленность, поскольку в нем тогда становится выводимой любая формула, обозначающая любое суждение.

Другим требованием, иногда предъявляемым к аксиоматике, является требование независимости ее аксиом, которое понимается в том смысле, чтобы ни одна аксиома данной аксиоматической системы не могла быть выведенной из остальных. Аксиоматическая система иногда удовлетворяет и требованию полно-

ты, причем это последнее понятие понимается обычно в двух смыслах:

- (1) в смысле требования доставлять либо доказательство, либо опровержение для всякого суждения, формулируемого в терминах данного исчисления и
- (2) в смысле выводимости всякой формулы в исчислении, интерпретируемой при помощи модели.

Австрийский математик Курт Гёдель показал, что понятия полноты и непротиворечивости являются несовместимыми для достаточно широкого класса исчислений. Именно исчисления этого класса неполны относительно арифметики натуральных чисел. Для всякого такого исчисления можно написать сколько угодно арифметических суждений, которые хотя и формализуются в них, но не являются выводимыми. Иллюстрируем это на таком примере. Пусть выражения вида  $A$  представляют собой определения свойств целых чисел в некотором языке. Множество таких высказываний  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{n-1}, A_n$  является счетным. Счет можно вести по числу встречающихся в каждом высказывании букв. Для любых целых чисел  $m$  и  $n$  возможны два случая:

- (1) обладает обозначенным через  $A_m$  свойством,
  - (2) не обладает этим свойством.
- Первый случай обозначим через  $A_m(n)$ , второй  $\bar{A}_m(n)$ .

Рассмотрим теперь свойство целого числа  $n$ , характеризуемое выражением  $\bar{A}_n(n)$ . Поскольку это свойство выразимо в языке, то  $A_n(n)$  может совпасть с каким-нибудь членом ряда  $A_1, A_2, \dots$ . Следовательно, существует число, обладающее тем свойством, что для каждого  $n$  имеет силу  $A_p(n) = \bar{A}_n(n)$ . Поскольку  $n$  произвольно, то вместо него можно подставить, в частности,  $P$ . Тогда получается формальное противоречие:

$$A_p(P) = \bar{A}_p(P),$$

которое иллюстрирует верность теоремы. Теорема Гёделя свидетельствует о принципиально ограниченных возможностях математических формализмов. Их известное несовершенство связано отнюдь не с ошибками логики и математиков, а с самой природой математического доказательства.

Представление, будто математические истины являются «абсолютными истинами» в последней инстанции не отражает на самом деле действительного положения вещей в математике. «Если еще в начале текущего столетия большинство математиков, в том числе и столь крупных, как Ф. Клейн, были убеждены в том, что работами Кантора, Дедекинда и Вейерштрасса

проблема обоснования анализа решена окончательно и бесповоротно, что проблемы иррационального числа, например, больше не существуют... то теперь ясно, — пишет С. А. Яновская, — что над проблемами числа и континуума еще много и много придется поработать» [245, стр. 4]. Это высказывание принципиально важно, поскольку оно служит исходным методологическим указанием при анализе вопроса о соотношении абсолютной и относительной истины в математическом доказательстве, который, естественно, выходит за рамки не только традиционной, но и математической логики и входит в область изучения диалектической логики.

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ОТ ПРОТИВНОГО** — принятое в математике название одной из форм косвенного доказательства, которая в логике называется «приведением к нелепости». Ведется доказательство от противного так: вместо аргументов, прямо и непосредственно подтверждающих истинность какого-либо положения, допускается временно истинность противоречащего суждения, из которого выводятся ложные следствия, а затем из ложности следствий делается заключение к истине доказываемого положения, поскольку временно допущенное суждение оказалось ложным.

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ПО АНАЛОГИИ** — такое доказательство, когда обосновывается сходство двух предметов в каком-либо признаке на основании того, что эти предметы имеют ряд других сходных признаков. Напр., для того чтобы доказать идею о возможности существования органической жизни на какой-либо другой планете, ученые рассуждают так: на данной планете есть атмосфера с наличием в ней кислорода, есть вода, есть необходимая для возникновения жизни температура; на Земле есть такая атмосфера, есть вода, есть требуемая температура и есть органическая жизнь. Поскольку данная планета и Земля сходны в ряде существенных признаков, поэтому, вероятно, они сходны и еще в одном признаке — наличии органической жизни.

Схема доказательства по аналогии

такова: исследуемый предмет, вероятно, имеет еще один признак  $X$ , поскольку остальные известные признаки этого предмета сходны с признаками другого предмета, обладающего, кроме того, и признаком  $X$ . Но, применяя доказательство по аналогии, надо всегда помнить, что вывод, полученный посредством аналогии, дает лишь вероятное знание. Аналогия только наводит на догадки относительно еще не изученных признаков предмета. Но эти догадки при условии полной аналогии имеют известную доказательную силу.

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ПО СУЩЕСТВУ** — так в некоторых учебниках традиционной логики называется доказательство, в котором исследуется содержание оснований и логическая связь между основаниями и тезисом. Напр., истинность тезиса «Некоторые водные животные — не рыбы» можно вывести из такого умозаключения:

Все киты — водные животные

Ни один кит — не рыба

Некоторые водные животные — не рыбы.

В первой части доказательства приводятся две истинные посылки: «все киты — водные животные» и «ни один кит — не рыба». Во второй части доказательства эти посылки связываются в правильном умозаключении: если киты живут в воде, но рыбами не являются, значит, правильно, что некоторые животные, живущие в воде, — не рыбы. Так мы исследовали содержание посылок и логическую связь между посылками и тезисом.

**DOCTA IGNORANTIA** (лат.) — ученое незнание. Известный философ и логик эпохи Возрождения Николай Кузанский (1401—1464) написал работу под заглавием «De docta ignorantia» (1440).

**ДОПОЛНЕНИЕ КЛАССА** — одна из операций над классами, которая заключается в том, что, напр., для класса  $A$  составляется класс  $A'$  из всех тех и только тех элементов *универсального класса* (см.), которые не содержатся в классе  $A$ . Дополнение для класса чаще всего обозначается штрихом справа у символа класса, напр.,  $M'$ . Так, напр., класс всех иррациональных и дробных чи-



сел есть дополнение  $M'$  для класса всех действительных чисел, который мы обозначим через  $M$ .

**ДОСТАТОЧНОГО ОСНОВАНИЯ ЗАКОН** (лат. *Les rationis determinantis sive sufficientis*) — один из четырех законов традиционной логики, согласно которому всякая истинная мысль должна быть обоснована другими мыслями, истинность которых доказана. Символически закон достаточного основания изображается формулой:

Если есть  $B$ , то есть, как его основание, —  $A$ .

Требование обоснованности мышления отображает одно из коренных свойств материального мира. В природе и в обществе каждый факт, каждый предмет, каждое явление подготовлены предшествующими фактами, предметами, явлениями. Ни одно явление в природе и обществе не может появиться, если оно не подготовлено, если оно не имеет причины в предшествующих материальных явлениях. Это — закон объективной действительности. Река замерзает, так как понижается температура окружающего воздуха; дым подымается вверх, так как он легче окружающей его атмосферы, и т. д. Природа, говорил Ян Коменский, «ничего не делает без основания или корня». В пояснение этой закономерности он приводил такой пример: пока растение не пустило вниз корней, оно не растет вверх; а если такое дерево начинает пускать ростки вверх, то неизбежно должно засохнуть и умереть; поэтому благоразумный садовник даже и не сажает растение, пока не замечает, что стебель пустил корни. Более двухсот лет тому назад М. В. Ломоносов в работе «Элементы математической химии» в качестве одной из аксиом приводит аксиому следующего содержания: «Ничто не происходит без достаточного основания» [26, стр. 77].

В мире нет беспричинных явлений. Ни одно явление в природе и в обществе не может появиться, если оно не подготовлено предшествующим развитием других явлений. А если каждый предмет, каждое явление в в природе и обществе имеет свою

причину, свои условия, которые вызвали его появление, то и наше мышление о предметах и явлениях бытия не может утверждать или отрицать что-либо о предмете или явлении, если утверждение или отрицание не обоснованы. Вся практика человеческого мышления показывает, что подлинным знанием является лишь такое, которое сопровождается сознанием хода доказательств этого знания. Так, знать второй закон диалектики — переход постепенных, незаметных количественных изменений в изменение качественные — это значит уметь показать, что данный закон проявляется в природе, обществе и в мышлении.

Конечно, самым верным и надежным доказательством истинности той или иной мысли является такое доказательство, когда в подтверждение данной мысли приводится непосредственный предмет, факт, который отображается этой мыслью. Но ведь это не всегда возможно. Так, в подтверждение истинности мысли о происхождении Земли нельзя не только привести сам факт возникновения нашей планеты, который совершился несколько миллиардов лет тому назад, но трудно даже восстановить многие детали этого космического явления. Кроме того, приводить в подтверждение истинности мысли всякий раз непосредственный факт нет никакой необходимости. Ведь человек для того и познает законы природы, чтобы не плестись рабски за каждым отдельным случаем практики. Обобщенную формулировку он применяет для дальнейшего познания единичных предметов и для логического обоснования мыслей об этих единичных предметах.

Обоснованность высказываний Ф. Энгельс считал важным и обязательным условием правильного мышления. Когда хочешь заниматься пропагандой, говорит он, когда хочешь вербовать себе единомышленников, тогда одних декламаций мало: приходится заняться обоснованием и, стало быть, подходить к вопросу теоретически, т. е. в конечном счете научно. Когда осенью 1905 г. коренным образом изменились условия деятельности большевистской партии

(была завоевана свобода собраний, союзов, печати), встал вопрос о создании наряду с конспиративным аппаратом партии новых открытых и полукрытых партийных (и примыкающих к партии) организаций, В. И. Ленин выступил с программной статьей «О реорганизации партии», в которой писал: «прежние формальные привилегии теперь неизбежно теряют значение, и необходимо заново начинать сслышь да рядом «сначала», доказать широким слоям новых товарищей по партии всю важность выдержанной социал-демократической программы, тактики, организации» [64, стр. 88]. В статье «Спорные вопросы» В. И. Ленин, подчеркнув тот факт, что для установления истины необходимо не ограничиваться заявлениями спорящих, а самому проверить факты и документы, самому разбираться, есть ли показания свидетелей и достоверны ли эти показания, — писал: «Спора нет, это сделать не всегда легко. Гораздо «легче» брать на веру то, что попадется, что «открыто» услышать, о чем более «открыто» кричат, и тому подобное. Но только людей, удовлетворяющихся этим, зовут «легонычками», легковесными людьми, и никто с ними серьезно не считается» [58, стр. 67—68].

Закон достаточного основания требует, чтобы наши мысли в любом рассуждении были внутренне связаны друг с другом, вытекали одна из другой, обосновывали одна другую. Быть последовательным — значит не только выставить то или иное истинное положение, но и объяснить его, обосновать, а также сделать из него необходимо вытекающие выводы. Известный педагог Ян Коменский справедливо говорил: «Ничему не учить на основании одного только авторитета, но всему учить на основании доказательств при посредстве внешних чувств и разума» [65, стр. 146].

Закон достаточного основания направлен против нелогичного мышления, принимающего на веру ничем не обоснованные суждения, против религиозных предрассудков и суеверий. Он требует, чтобы наши мысли всегда опирались на достаточное

основание, чтобы они были убедительными и доказательными. В спорах со своими идеологическими противниками основоположники марксизма-ленинизма всегда обращали внимание на то, насколько рассуждения их оппонентов обоснованы. Политическая невоспитанность некоторых легкомысленных людей, говорил В. И. Ленин, сказывается, между прочим, в неумении искать точные доказательства.

Некоторые недалёковидные и поверхностные критики, слабо знающие и логику и диалектику, выдвигают против закона достаточного основания такое возражение: «какой же это закон, если он не может указать, каким должно быть достаточное основание в каждом конкретном отдельном случае?» Но такое требование к закону достаточного основания неправомерно. Это все равно, как если бы мы стали отвергать диалектический закон перехода количества в качество только на том основании, что он не говорит нам, при какой температуре, например, золото начинает плавиться, т. е. из одного качественного состояния переходит в другое качественное состояние. Дело в том, что закон достаточного основания выражает требование обоснованности мысли в наиболее общем виде. Он утверждает только то, что всякое истинное высказывание должно опираться на достаточное основание. Вопрос же о специальном характере основания, как и вопрос о том, при каких условиях то или иное качество переходит в другое качество, является предметом рассмотрения специальных наук особо в каждом отдельном случае.

**ДОСТОВЕРНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором высказывается твердо установленное знание о чем-либо (истина или заведомая ложь). Напр., «Луна-10» вышла на окололунную орбиту». Достоверные суждения бывают двух видов: суждение действительности (см. *Действительности суждения*) и суждение необходимости (см. *Необходимости суждения*). Формулы достоверного суждения: «S есть (не есть) P»; «aR».

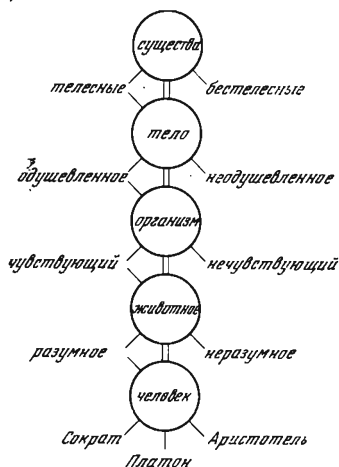
**ДОСТОВЕРНОСТИ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — см. *Умозаключение достоверности*.

**ДОСТОВЕРНОСТЬ** — правильное, точное, не вызывающее сомнений отображение мыслью предметов и явлений окружающего мира, проверенное практикой знание.

**ДОСТОВЕРНЫЙ**! — не подлежащий сомнению, истинный.

«ДРЕВО ПОРФИРИЯ» — наглядная схема, облегчающая запоминание

ние отношений между родовыми и видовыми понятиями при *дихотомическом делении* (см.), предложенная известным истолкователем аристотелевской логики Порфирием (233—304).



В класс «сущест» входят «существа телесные» и «существа бестелесные». Тело в свою очередь содержит в своем объеме одушевленное тело, или организм, и неодушевленное тело. Организмы Порфирий делил на чувствующие и нечувствующие (растения). Чувствующие организмы снова подразде-

лялись на разумные и неразумные существа и т. д. Эта схема и ныне называется схемой Порфирия, или «древом Порфирия». Говоря современным языком, схема Порфирия есть схема классификационного «дерева» с так называемой строгой иерархией. При строгой иерархии не может быть такого положения, при котором какое бы то ни было понятие на «дереве» оказалось бы непосредственно подчиненным более чем одному-другому понятию. Строго иерархической в этом смысле является, напр., и десятичная система классификации документов (точнее, классов документов).

Будучи устарелой по своему содержанию (таково, в частности, деление существ на телесных и бестелесных), схема Порфирия отображает субординацию родовых и видовых понятий, в которых отображаются реальные роды и виды. Высший род — бытие. Особенность этого рода состоит в том, что он уже не может служить видом для другого рода. Высший род называется *summus genus*. Самый низший вид, в который входят уже не виды, меньшие по объему, а отдельные индивидуы, называется *infima species*. Ближайший высший род для того или иного вида называется ближайшим родом (*proximum genus*).

DUBIUM (лат.) — сомнение, неопределенность.

## Е

Е — вторая буква латинского слова *negō* — отрицаю, которой в формальной логике символически обозначается *общеотрицательное суждение* (см.), т. е. суждение, выражающее наше знание о том, что каждому предмету какого-либо класса не присуще одно или несколько свойств (напр., «Ни одна наука не основывается на вере»).

**ЕДИНИЧНОЕ** — отдельные предметы, вещи, явления, процессы, объекты материальной действительности. См. *Всеобщее, Единичное, частное и всеобщее*.

**ЕДИНИЧНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** (в математической логике) — какое-либо высказывание об индивидуе, напр., «Лейбниц — основоположник математической логики».

**ЕДИНИЧНОЕ МНОЖЕСТВО** — множество, состоящее из одного-единственного элемента (см. *Множество*). Так, единичное множество с единственным элементом *a* обозначается через  $\{a\}$ .

**ЕДИНИЧНОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, в котором отображаются признаки одного какого-либо единственного предмета или явления, напр., «Брат-

ская гидроэлектростанция», «Ленинград», «Луна». В единичном понятии отражаются признаки одного предмета, поэтому объем его равен единице.

**ЕДИНИЧНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается об отдельном предмете (классе или агрегате предметов в целом). Напр., «Ленинград — колыбель русской революции»; «Эдисон не является изобретателем первой электрической лампочки».

Единичные суждения играют огромную роль в нашем мышлении. Нельзя познать предмет, не изучив его отдельных свойств. Каждое единичное суждение, если оно правильно отображает существо дела, приближает нас к познанию сущности предмета. Так, суждение «этот полк гвардейский» является суждением единичным, но оно расширяет наши знания о данной воинской части. Но единичное суждение все же не идет дальше рамок единичного предмета или явления, которое отражается нашей мыслью в форме единичного суждения.

На ступени единичных суждений наша мысль не может остановиться, если требуется познать не один предмет, а целый класс предметов. Сама практическая жизнь, процесс производства материальных благ, одной из особенностей которого является непрерывное развитие и изменение, требует все более и более глубокого познания закономерностей природы и общественной жизни.

**ЕДИНИЧНОЕ, ЧАСТНОЕ И ОБЩЕЕ** — категории логики, отражающие отношения и связи предметов (явлений), групп и классов предметов (явлений) и процессов в природе, обществе и мышлении. **Единичное** — мысль об одном каком-либо предмете (явлении) или процессе, отображающая совокупность присущих этому предмету (явлению) признаков. Напр., мысль об этом конкретном столе, о каком-либо конкретном небесном теле (напр., планета «Марс»), о каком-либо конкретном городе (напр., город Рыбинск) и т. п. **Частное** — мысль об одной какой-либо группе однородных предметов (явлений), входящей в

какой-либо класс предметов. Напр., мысль о соснах будет мыслью частной по отношению к мысли о хвойных деревьях, которые являются классом, в который входят сосны. **Общее** — мысль о каком-либо классе однородных предметов (явлений) или процессов, имеющих одни и те же существенные признаки. Напр., мысль о всех деревьях вообще, о всех звездах вообще и т. п.

Единичное, частное и общее — такие категории, которые, отображая реальные связи предметов (явлений) материального мира, взаимосвязаны друг с другом, проявляются друг в друге, переходят друг в друга. Так, общее и частное в действительности всегда проявляются и могут проявляться в единичном, а единичное существует в частном и общем; любое единичное связано с другими единичными как непосредственно, так и через частное и общее; любое частное и любое общее связаны друг с другом и с другими частными и общими.

Единичные, частные и общие мысли, будучи отображением единичного, частного и общего в материальном мире, выражают связи и отношения, существующие в объективной действительности. Так, дедуктивное умозаключение является таким мыслительным процессом, когда на основании знания общего делается вывод о единичном или частном, входящих в это общее; традуктивное умозаключение является таким мыслительным процессом, когда рассуждение идет от знания определенной степени общности к новому знанию той же степени общности.

**ЕДИНСТВЕННОГО РАЗЛИЧИЯ МЕТОД** — см. *Различия метод.*

**ЕДИНСТВЕННОГО СХОДСТВА МЕТОД** — см. *Сходства метод.*

**ЕДИНСТВО И БОРЬБА ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ** — один из основных законов *диалектики* (см.).

**ЕДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ** — шестой основной тип умозаключений в предложенной русским логиком Л. В. Рутковским (1859—1920) классификации умозаключений. Едуктивными умозаключениями он называет те случаи логических выводов, где на ос-

новании одного дознанного о предмете определения приписывается ему другое, уже заключающееся более или менее скрытым образом в первом. Задачу умозаключающей деятельности в данном случае Рутковский видит в том, чтобы «извлечь из сказуемого основного суждения скрытый в нем признак, найти, путем надлежащего анализа, какой именно признак может быть приписан предмету основного суждения в силу сказанного о нем в этом последнем» [126, стр. 132].

Умозаключения едуктивного типа представляют прямую противоположность умозаключениям субдуктивным (см. *Субдуктивные умозаключения*) по существу логического процесса. В едукции сказуемое вывода представляет часть сказуемого основного суждения, а в субдуктивных умозаключениях основное суждение определяют данный предмет признаком, составляющим часть определения выводного суждения. Поэтому в умозаключениях субдуктивных мысль идет от менее широкого определения к более широкому, а в едуктивных — прямо обратным порядком. Так, говорит Рутковский, приписать предмету, отнесенному к известному классу, обусловленные этим отнесением свойства, значит сделать о нем заключение едуктивного типа. Общая формула умозаключений этого рода записывается Рутковским следующим образом. «Из того, что предмет  $A$  относится к классу  $K$ , следует, что предмет  $A$  имеет свойство  $S$ , так как это  $S$  есть одно из неизменных свойств класса  $K$ ». Как легко заметить, это — аксиома дедукции: «все, что есть признак какого-либо признака, есть признак того, что обладает этим последним признаком».

Наиболее важным видом едукции являются, по Рутковскому, заключения *вероятности* (см.), под которыми он понимает те случаи логических выводов, задача которых состоит в определении ожидаемых событий. В заключениях вероятности обосновывающее суждение есть дизъюнктивное определение, в котором указано и относи-

тельное значение каждого из членов *дизъюнкции* (см.) по сравнению с остальными.

Термин «едукция» для обозначения этого нового типа умозаключения образован Рутковским следующим образом. Он сохранил, для однообразия, тот же латинский корень *duc*, который имеют уже в своем составе термины *традукция*, *индукция* и *дедукция* и которыми были обозначены уже известные в то время типы умозаключений. Затем он подыскал приставку, с помощью которой можно выразить специфический оттенок нового типа умозаключения. Поскольку в едуктивном умозаключении сказуемое выводного суждения извлекается (*ex ducere*) из более широкого сказуемого основного суждения, то Рутковский и назвал данный тип умозаключения «едукция».

**EI INCUMBIT PROBATIO, QUI DICIT NON QUI NEGAT** (лат.) — бремя доказательства (истинности тезиса) лежит на том, кто утверждает, а не на том, кто отрицает.

$\exists$  — символическое обозначение квантора существования, стоящего при частном суждении. См. *Кванторы, Существования квантор*.

**EX ADVERSO** (лат.) — *доказательство от противоположного* (см.).

**EXCLUSI TERTII PRINCIPIUM** (лат.) — принцип исключительного третьего. См. *Исключенноз третьего закон*.

**EXPERIMENTUM CRUCIS** (лат. *сгух крест, указывающий дорогу*) — *решающий эксперимент* (см.).

**EXPLANATIO** (лат.) — *пояснение* (см.).

**EXPLICITE** (лат.) — *развернуто, ясно*.

**EX PROFESSO** (лат.) — *со знанием дела, обстоятельно*.

**EX FALSO QUODLIBET** (лат.) — *из ложного следует все, что угодно*. В исчислении высказываний математической логики это положение символически изображается формулой:

$$\bar{A} \rightarrow (A \rightarrow B),$$

где  $A$  и  $B$  — высказывания (см.),  $\bar{A}$  — отрицание  $A$ , а знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет». Смысл этой формулы таков: если  $A$  ложно, а следовательно,  $\bar{A}$  истинно, то  $A$  имплицитно (см. *Импликация*) любое высказывание. Формула « $\bar{A} \rightarrow (A \rightarrow B)$ » является *тождественно-истинной формулой* (см.).

**ELIMINATIO** (лат.) — исключение.

**ELENCUS** (греч.) — встречающийся довод.

**ENS RATIONIS** (лат.) — мыслительная вещь.

**ENS REALE** (лат.) — реальная вещь.

**EO IPSO** (лат.) — вследствие этого.

**ERGO** (лат.) — следовательно.

**ERRATA** (лат.) — ошибка.

**ERROR FACTI** (лат.) — фактическая, а не логическая ошибка.

**ERROR FUNDAMENTALIS** (лат.) — основное заблуждение (см.).

**ЕСЛИ ЕСТЬ В, ТО ЕСТЬ, КАК ЕГО ОСНОВАНИЕ**, — А — формула, символически выражающая формально-логический закон достаточного основания. См. *Достаточного основания закон*.

**ЕСЛИ ИКС, ТО ИГРЕК** — принятое в математической логике обозначение импликации (см.), т. е. такого сложного высказывания, в котором два высказывания соединены при помощи слов «если...то».

Символически импликация записывается так:

$X \rightarrow Y$ ,

где  $X$  и  $Y$  обозначают предыдущий и последующий члены импликации, а знак  $\rightarrow$  выражает связь между предыдущим и последующим. Читается символическая формула так: «если  $X$ , то  $Y$ ». См. *Импликация*.

**ESSE** (лат.) — действительность (см.).

**ЕСТЕСТВЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ** — классификация, в основе которой находится существенный признак, определяемый природой изучаемых предметов и явлений, их «естеством», в отличие от искусственной классификации (см.). Примером естественной классификации может служить периодическая система химических элементов Менделеева. Следует, однако, заметить, что подавляющее большинство современных классификаций носит искусственный характер. См. *Классификация*.

## З

**ЗАБЛУЖДЕНИЕ** — несоответствующее, одностороннее отражение предмета в сознании человека, в отличие от истины (см.), которая является адекватным, т. е. соответствующим, тождественным отражением объективной действительности, воспроизводящим предмет таким, каков он есть на самом деле. Нередко заблуждающийся человек искренне верит, что он близок к истине.

Заблуждение часто вызывается тем, что исследователь применяет ограниченные средства и приемы познания, но если в процессе дальнейшего изучения исследователь овладеет более совершенными приемами, то заблуждение будет устранено и шаг за шагом раскроется истина. В свою очередь найденная истина с ростом знаний, в силу того что всякая истина есть истина относительная, ступенька к истине абсолютной, — и эта истина станет заблуждением, поскольку вскрыта

более глубокая, более адекватная истина.

«Истина и заблуждение, — говорит Энгельс, — подобно всем логическим категориям, движущимся в полярных противоположностях, имеют абсолютное значение только в пределах чрезвычайно ограниченной области... А если мы попытаемся применить эту противоположность вне пределов указанной области как абсолютную, то мы уже совсем потерпим фиаско: оба полюса противоположности превратятся каждый в свою противоположность, т. е. истина станет заблуждением, заблуждение — истиной» [22, стр. 92].

Заблуждение может быть результатом поспешных, непродуманных выводов, субъективных взглядов и предубеждений и т. п.

**ЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ ВЕЛИЧИНА** — то же, что и *функция* (см.).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ, ИЛИ ВЫВОД** — суждение, логически выведенное

из предшествующих *посылок* (см.) и содержащее новое знание. См. также *Вывод*.

«**ЗАКОЛДОВАННЫЙ КРУГ**» — встречающееся иногда в литературе название логической ошибки «*круг в доказательстве*» (см.).

**ЗАКОН** — внутренняя и необходимая, всеобщая и существенная связь предметов и явлений объективной действительности; прочное, остающееся, повторяющееся, не так часто меняющееся, идентичное в явлениях; одна из ступеней познания человеком единства и взаимосвязи явлений. В противоположность идеализму, отрицающему объективный характер законов природы и общества и утверждающему, что человеческое сознание или «мировой разум» будто бы диктуют законы окружающему материальному миру, марксистский философский материализм учит, что законы существуют объективно, т. е. независимо от сознания людей, что они присущи самой природе и что люди не могут по своему желанию создавать какие-то новые законы или прекращать действие тех или иных законов. Законы тем отличаются от явлений, что они отражают природу, говоря словами Ленина, «глубже, вернее, *п о л н е е*» [14, стр. 152].

Но поскольку закон выражает всеобщие и существенные отношения и связи и отвлекается от частных и случайностей, постольку он беднее явления, а «явление *богаче* закона» [14, стр. 137]. Законы мышления отражают законы материального бытия. Понятие закона примыкает к понятию сущности. Ленин говорит, что «... закон и сущность понятия однородные (однопорядковые) или вернее, одноступенные, выражающие углубленные познания человеком явлений, мира...» [14, стр. 136].

Познать закон — это значит раскрыть ту или иную сторону сущности исследуемого предмета, явления, Понятие закона, говорил Ленин, — это «одна из ступеней познания человеком *единства* и *связи*, взаимозависимости и цельности мирового процесса» [14, стр. 135]. За-

коны бывают всеобщие и частные. Всеобщие законы, присущие природе, обществу и мышлению, изучаются диалектическим материализмом, частные, специфические законы — частными науками об обществе (историей, социологией и др.) и естественными науками (физикой, химией и др.). В области мышления всеобщие законы изучает диалектическая логика, частные законы выводного знания — формальная логика.

**ЗАКОН АССОЦИАТИВНОСТИ** — см. *Ассоциативности закон*.

**ЗАКОН АССОЦИАТИВНОСТИ ДИЗЬЮНКЦИИ** — см. *Ассоциативности закон*.

**ЗАКОН АССОЦИАТИВНОСТИ КОНЪЮНКЦИИ** — см. *Ассоциативности закон*.

**ЗАКОН БЕЗУСЛОВНОГО ТОЖДЕСТВА** — см. *Безусловного тождества закон*.

**ЗАКОН ГИПОТЕТИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** (в математической логике) — см. *Гипотетического силлогизма закон*.

**ЗАКОН ДВОЙНОГО ОТРИЦАНИЯ** — см. *Двойного отрицания закон*.

**ЗАКОН ДВОЙСТВЕННОСТИ** — см. *Двойственности закон*.

**ЗАКОН ДИСТРИБУТИВНОСТИ** — см. *Дистрибутивности закон*.

**ЗАКОН ДИСТРИБУТИВНОСТИ ДИЗЬЮНКЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО КОНЪЮНКЦИИ** — см. *Дистрибутивности закон*.

**ЗАКОН ДИСТРИБУТИВНОСТИ КОНЪЮНКЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ДИЗЬЮНКЦИИ** — см. *Дистрибутивности закон*.

**ЗАКОН ДОСТАТОЧНОГО ОСНОВАНИЯ** — см. *Достаточного основания закон*.

**ЗАКОН ЕДИНСТВА И БОРЬБЫ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ** — см. *Диалектика*.

**ЗАКОН ЗАМЕНЫ РАВНОГО РАВНЫМ** — см. *Замены равного равным закон*.

**ЗАКОН ЗАЧЕРКИВАНИЯ** — см. *Зачеркивания закон*.

**ЗАКОН ЗАЧЕРКИВАНИЯ ПОСЫЛКИ** — см. *Зачеркивание посылки закон*.

**ЗАКОН ИДЕМПОТЕНТНОСТИ** — см. *Идемпотентности закон.*

**ЗАКОН ИМПОРТАЦИИ** — см. *Импортация.*

**ЗАКОН ИСКЛЮЧЕННОГО ТРЕТЬЕГО** — см. *Исключенного третьего закон.*

**ЗАКОН КОММУТАТИВНОСТИ** — см. *Коммутативности закон.*

**ЗАКОН КОММУТАТИВНОСТИ ДИЗЬЮНКЦИИ** — см. *Коммутативности закон.*

**ЗАКОН КОММУТАТИВНОСТИ КОНЪЮНКЦИИ** — см. *Коммутативности закон.*

**ЗАКОН КОНТРАПОЗИЦИИ** — см. *Контрапозиции закон.*

**ЗАКОН ЛЕЙБНИЦА** — см. *Лейбница закон.*

**ЗАКОН ЛОГИЧЕСКИЙ** — см. *Логические законы.*

**ЗАКОН НОВОГО СОМНОЖИТЕЛЯ** — см. *Нового сомножителя закон.*

**ЗАКОН ДЕ МОРГАНА** — см. *Моргана де закон.*

**ЗАКОН ОБРАТНОГО ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СОДЕРЖАНИЕМ И ОБЪЕМОМ ПОНЯТИЯ** — см. *Обратного отношения между содержанием и объемом понятия закон.*

**ЗАКОН ОБЪЕДИНЕНИЯ ПОСЫЛОК** — см. *Объединения посылок закон.*

**ЗАКОН ОТНОСИТЕЛЬНОГО ТОЖДЕСТВА** — см. *Относительного тождества закон.*

**ЗАКОН ОТРИЦАНИЯ ОТРИЦАНИЯ** — см. *Диалектика.*

**ЗАКОН ПЕРЕХОДА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В КАЧЕСТВЕННЫЕ** — см. *Диалектика.*

**ЗАКОН ПОГЛОЩЕНИЯ** — см. *Поглощения закон.*

**ЗАКОН ПРИВЕДЕНИЯ К АБСУРДУ** — см. *Приведение к нелепости.*

**ЗАКОН ПРОТИВОРЕЧИЯ** — см. *Противоречия закон.*

**ЗАКОН САМОДИСТРИБУТИВНОСТИ ИМПЛИКАЦИИ** — см. *Самодистрибутивность импликаций.*

**ЗАКОН ТОЖДЕСТВА** — см. *Тождества закон.*

**ЗАКОН УПРОЩЕНИЯ ПРИ ЛОГИЧЕСКОМ СЛОЖЕНИИ** — см. *Упрощения закон при логическом сложении.*

**ЗАКОН УПРОЩЕНИЯ ПРИ ЛОГИЧЕСКОМ УМНОЖЕНИИ** — см.

*Упрощения закон при логическом умножении.*

**ЗАКОН ЧЕТНОСТИ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ** — см. *Четности эквивалентности закон.*

**ЗАКОНЫ ИСЧИСЛЕНИЯ ВЫСКАЗЫВАНИЙ** — см. *Исчисления высказываний законы.*

**ЗАКОНЫ КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** (в математической логике) — см. *Аксиома категорического силлогизма.*

**ЗАКОНЫ МЫШЛЕНИЯ** — см. *Логические законы.*

**ЗАКОНЫ ОПЕРАЦИЙ С НУЛЕМ И МИНУСОМ** — законы математической логики, которые символически записываются так:

$$A \vdash (\neg A) = 0, \\ 0 \vdash A = A.$$

**ЗАКОНЫ ОТРИЦАНИЯ КВАНТОРОВ** — см. *Отрицания кванторов законы.*

**ЗАКОНЫ ПЕРЕСТАНОВКИ КВАНТОРОВ** — см. *Перестановки кванторов законы.*

**ЗАКОНЫ РАВЕНСТВА ЧИСЕЛ** — законы математической логики, которые символически записываются так:

$$(A = B) \rightarrow (B = A), \\ (A = B) \rightarrow [(A \nrightarrow C) = (B + C)], \\ (A = B) \wedge (B = C) \rightarrow (A = C),$$

где  $\rightarrow$  — знак, означающий слово «влечет» («имплицирует»), а знак  $\wedge$  — союз «и».

**ЗАКОНЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КВАНТОРОВ** — см. *Распределения кванторов законы.*

**ЗАКОНЫ ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКИ** — см. *Логика, Элементарная логика, Достаточного основания закон, Исключенного третьего закон, Противоречия закон, Тождества закон.*

**ЗАКОН ЭКСПОРТАЦИИ** — см. *Экспортация.*

**ЗАМЕНА ДОКАЗАТЕЛЬСТВА** (лат. *mutatio elenchi*) — встречающееся иногда в литературе название ошибки «подмена тезиса» (см.).

**ЗАМЕНЯЕМОСТЬ ПРОПОЗИЦИОНАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ** — см. *Эквивалентность, Равнозначность.*

**ЗАМЕЩАЮЩЕЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — умозаключение, совершающееся на основе следующей аксиомы: «если две величины одина-



ковы с одной и той же третьей, они одинаковы между собой». Напр.:  $x = a + y$ ,  $y = bz$ ,  $x = a + bz$ .

**ЗАМЕЩЕНИЯ ПРИНЦИП** — см. *Принцип замещения*.

**ЗАМКНУТАЯ ФОРМУЛА** — в математической логике такая формула, в которой или отсутствуют свободные переменные (см.), или есть такие входящие свободных переменных, которые нельзя связывать кванторами (см.), не выходя за рамки данного исчисления. См., [315, стр. 158].

**ЗАМКНУТОЕ МНОЖЕСТВО** — такое множество (см.), которое содержит все свои предельные точки. Под предельной точкой множества понимается «такая точка  $M$ , что в любой ее окрестности содержится по крайней мере одна точка данного множества, отличная от  $M$ » [257, стр. 342].

**ЗАЧЕРКИВАНИЯ ЗАКОН** — закон математической логики, согласно которому можно производить следующие сокращения, действуя с конъюнкциями (см.) и дизъюнкциями (см.):

$$A \vee \bar{A} \wedge B \equiv A \vee B;$$

$$A \wedge (\bar{A} \vee B) \equiv A \wedge B,$$

где знак  $\vee$  означает союз «или», знак  $\wedge$  — союз «и», знак  $\equiv$  — равенство, эквивалентность,  $\bar{A}$  — отрицание  $A$ , а буквы  $A$  и  $B$  — какие-то высказывания (см.).

**ЗАЧЕРКИВАНИЯ ПОСЫЛКИ ЗАКОН** — закон математической логики, согласно которому, действуя с конъюнкциями (см.) и импликациями (см.), можно производить следующие преобразования:

$$A \wedge (A \rightarrow B) = A \wedge B,$$

где знак  $\wedge$  означает союз «и», знак  $\rightarrow$  слово «влечет» («имплицитует»), а буквы  $A$  и  $B$  — какие-то высказывания (см.).

**ЗАЩИТА** (лат. defensio) — доказательство истины опровергаемого положения на основании новых аргументов.

**ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ** — сложившаяся под влиянием повседневной практической деятельности и житейского опыта совокупность взглядов на жизнь, на окружающий мир.

Обычно здравый смысл понимается как нечто положительное в сравнении с мышлением,отягощенным пережитками, предрассудками и суевериями, но отличается от научного мышления меньшей степенью обобщенности и менее глубоким познанием сущности, законов явлений. Подробнее см. [316, стр. 164—167].

**ЗНАК** — материальный чувственно-воспринимаемый объект, который символически, условно отсылает к обозначаемому предмету, явлению, действию или событию, свойству, связи или отношению предметов, явлений, действий или событий, сигнализирует о предмете, явлении, свойстве и т. п., который им обозначается.

Ни одна из форм человеческой деятельности, включая и мыслительную, не может обойтись без знаков [273, стр. 57]. Знак своей чувственной наглядностью облегчает логические операции. Материализуя мысленные образы, знак дает возможность накапливать, хранить и передавать информацию. Еще Лейбниц говорил, что люди употребляют знаки не только для того, чтобы передавать свои мысли другим людям, но и для того, чтобы облегчить сам процесс мышления. А действия над знаками, утверждал он, должны отображать в символической форме все допустимые соединения представляемых ими предметов, выявляя, попутно, также невозможные соответствующие сочетания. Создавая знаки, надо, по его мнению, руководствоваться такими двумя правилами: «знаки, во-первых, должны быть кратки и сжаты по форме и заключать максимум смысла в минимуме протяжения; во-вторых, изоморфно соответствовать обозначаемым ими понятиям, представлять простые идеи как можно более естественным способом». Цит. по [192, стр. 72—73].

Основоположник семиотики (общей теории знаков), американский математический логик Чарльз Пирс (1839—1914) подразделял знаки прежде всего на изображения, индексы и символы. Основную функцию знака, объектом которого является вещь, Пирс видел в кванто-

ваньи («кадрировании») опыта [192, стр. 251]. Отношение между знаком и логическими операциями познающего субъекта он называл значением. А. А. Брудный в [270, стр. 128] высказывает верную мысль, что отношение знаков к объективно-реальным предметам опосредствовано сознанием. Основным для знака является его отношение к значению, т. е. к тому, что существует в сознании. Единство значения и знака, по его мнению, составляет необходимое условие общения, ибо знаки могут служить процессу обмена мыслями только при наличии значений, известных, понятных тем, кто общается. Известный советский логик А. А. Зиновьев [208, стр. 158—159] отмечает, что знаки имеют ряд свойств кроме того, что они находятся в соответствии с обозначаемым. Так, на роль знаков отбираются удобные предметы, а не любые. Знаки должны непосредственно восприниматься теми, для кого они предназначены. В логике знаки издавна нашли широкое применение. См. *Символика формальной логики*, *Символика математической логики* См. [318, стр. 177—181].

**ЗНАК ВКЛЮЧЕНИЯ** — см. *Включения знак*.

**ЗНАК ВЫВОДИМОСТИ** — см. *Выводимости знак*.

**ЗНАКИ ПЕРЕМЕННЫХ** — большие или малые латинские буквы, имеющие следующие значения:

- 1)  $A, B, C, \dots$  — обозначение переменных для высказываний;
- 2)  $a, b, c, \dots$  — обозначение переменных для предметов (предметных переменных);
- 3)  $F(.), \mathcal{G}(.), H(.,.,.) \dots$  — обозначение переменных для предикатов. Переменные предикаты с различным числом пустых мест всегда считаются различными переменными, даже и в том случае, если они обозначены одной и той же большой латинской буквой.

**ЗНАКИ, ПРИНЯТЫЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ВЫСКАЗЫВАНИЯМИ** — см. *Символика математической логики*.

**ЗНАКИ, ПРИНЯТЫЕ В ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКЕ** — см. *Символика традиционной логики*.

**ЗНАК  $\in$**  — знак, употребляющийся в математической логике для выражения отношения принадлежности элемента множеству; напр.,  $a \in M$  читается так: « $a$  содержится в  $M$ ». Введен итальянским математиком Дж. Пеано (1858—1932).

**ЗНАК ОБЩНОСТИ** — принятый в математической логике знак при символизации *общих суждений* (см.). Так, форма общего суждения «Для всех  $x$  имеет место  $A(x)$ » обозначается символически следующим образом:  $\forall x A(x)$ . Знак общности имеют также квантором общности,

**ЗНАК  $=$**  — знак, принятый в математике и математической логике для обозначения тождественности двух объектов, напр. множеств. Смысл знака « $=$ » заключается в следующем: каждый элемент одного множества есть элемент второго множества и наоборот.

**ЗНАК ОТРИЦАНИЯ** (в математической логике) — горизонтальная черточка, помещаемая сверху формулы. Напр.,  $\bar{A}$  читается как «не- $A$ ». В качестве знака отрицания употребляются также следующие знаки:  $\neg, \sim, \neg$ , которые помещаются перед формулами, напр.,  $\neg A, \sim A$  и  $\neg A$ .

**ЗНАК ОТРИЦАНИЯ РАВЕНСТВА** —  $\neq$ .

**ЗНАК СЛЕДОВАНИЯ** — принятый в математической логике символ  $\rightarrow$ , означающий связь высказываний, аналогичную связи с помощью слов «если..., то...», употребляемой в несколько ином смысле в традиционной логике (см. также *Импликация*).

**ЗНАК СУЩЕСТВОВАНИЯ** — принятый в математической логике знак при символизации *частных суждений* (см.). Так, форма суждения «Существует  $x$ , для которого выполняется  $A(x)$ » выражается символически:  $\exists x A(x)$ . Знак существования называется также квантором существования (см. *Существования квантор*). Он обозначается также знаком  $\exists x$ .

**ЗНАК  $\equiv$**  — знак, используемый иногда в математической логике, для

обозначения того, что связываемые им формулы равносильны, всегда принимают одинаковые значения *I* (истину) или *L* (ложь).

**ЗНАК ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ** — принятый в математической логике знак  $\sim$ , обозначающий эквивалентность (равнозначность) между левой и правой частями формулы. Напр., эквивалентность формулы *A* формуле  $\bar{\bar{A}}$  (двойное отрицание *A*) записывается так:

$$A \sim \bar{\bar{A}}.$$

Знак эквивалентности обычно не входит в число исходных символов исчисления высказываний (см.), а вводится по определению. См. *Эквивалентность*.

**ЗНАНИЕ** — целостная и систематизированная совокупность научных понятий о закономерностях природы, общества и мышления, накопленная человечеством в про-

цессе активной преобразующей производственной деятельности и направленной на дальнейшее познание и изменения объективного мира.

**ЗНАЧЕНИЕ** — в логике есть смысл знакового выражения, формирующийся в результате установления определенных соотношений между знаками, в результате отнесения определенного знака к предмету; в логической семантике, как это определяет Д. Лахути в [322, стр. 182], значением называется объект, сопоставляемый при интерпретации некоторого естественного или искусственного языка любому его выражению, выступающему в качестве имени. По Г. Фреге, значением имени является предмет смысла имени. Напр., значением имени «Луна» является определенное небесное тело, естественный спутник Земли. См. также *Денотат*.

## И

**İ** — вторая гласная буква лат. слова *affirmo* — утверждаю, которой в формальной логике символически обозначается *частноутвердительное суждение* (см.), т. е. суждение, выражающее наше знание о том, что части предметов какого-либо класса присуще одно или несколько определенных свойств (напр., «Некоторые металлы легче воды»).

**IGNORAMUS ET IGNORABIMUS** (лат.) — «не знаем и не узнаем»; формула агностиков, т. е. философов, отрицающих возможность познания мира и его законов (см. *Агностицизм*).

**IGNORANTIA** (лат.) — незнание.

**IGNOTUM PER IGNOTUS** — название логической ошибки, заключающейся в том, что одно понятие определяется при помощи такого понятия, которое само еще должно быть определено (см. «*Неизвестное через неизвестное*»).

**IGNORATIO ELENCHI** — название логической ошибки, заключающейся в том, что, начав доказывать один тезис, через некоторое

время в ходе этого же доказательства начинают доказывать уже другой тезис, сходный с первым только внешне (см. «*Подмена тезиса*»).

**ИДЕАЛИЗАЦИИ** — понятия, в которых отображаются такие объекты, которые в реальном мире не существуют, но имеют в нем свой прообраз, напр., «точка» в геометрии, «абсолютно черное тело» в физике и т. п. См. [324, стр. 204—205].

**ИДЕАЛИЗМ** — направление в философии, которое вопреки данным науки за первичное, исходное берет «идею», «сознание», «дух», «абсолютную идею», а материю, природу — за вторичное, производное. Представителями идеализма были античные пифагорейцы, Сократ, Платон, в новой философии — Г. Лейбниц, Дж. Беркли, Д. Юм, И. Кант, И. Г. Фихте, Г. Гегель, в новейшее время Д. Дьюи, Б. Рассел и др. В противоположность идеализму марксистский философский материализм исходит из того, что мир по природе своей материален, что многообразные явления в мире

представляют различные виды движущейся материи. Идеализм почти всегда являлся верным союзником и помощником религии. Многие идеалисты-философы скатываются к признанию сверхъестественной силы, бога, к утверждению о конечности мира во времени и в пространстве. В. И. Ленин говорил, что философский идеализм есть дорога к фидеизму (поповщине).

Идеализм имеет корни в общественной жизни. Социальными условиями для возникновения идеализма являются отрыв умственного труда от труда физического, возникновение эксплуататорских классов и эксплуатации человека человеком. Идеализм, как правило, играл реакционную роль в истории общества. Вся история философии есть история борьбы между материализмом и идеализмом. Борьба между этими основными лагерями в философии в последнем счете отражает борьбу классов в обществе.

Идеализм имеет корни и в самом процессе познания. В процессе познания предметов реального мира есть возможность гипертрофии и абсолютизации отдельных сторон, черточек познания и познаваемой действительности, возможность отлета мысли от материи. Этот отлет сознания от материального мира закрепляется эксплуататорскими классами. С момента своего появления идеализм, как правило, был врагом науки, прогресса. В современных капиталистических странах идеалистическая философия предстает зачастую как идеологическое орудие империалистической реакции.

В отличие от метафизических и вулгарных материалистов диалектические материалисты не придерживаются мнения, будто все философские идеалистические системы — это нечто ничтожное и пустяковое. Так, немецкий философ, объективный идеалист Лейбниц (1646—1716), учивший о неделимых, духовных субстанциях (монадах) как основе всего существующего, вместе с тем много сделал для разработки диалектики, правда, с позиций идеализма; он, по словам Ленина, «подходил к принципу неразрывной...

связи материи и движения» [14, стр. 67], предвосхитил закон сохранения энергии.

Немецкий философ, родоначальник немецкого классического идеализма Кант (1724—1804), утверждавший, что он ставил задачу ограничить знания религиозной верой, в то же время внес и немало положительного в философию. В его учении о роли антагонизмов в историческом процессе, в его естественнонаучных трудах, в учении об антиномиях содержатся элементы диалектики. Энгельс говорил, что Кант «пробил первую брешь» в метафизическом способе мышления, «и притом сделал это столь научным образом, что большинство приведенных им аргументов сохраняет свою силу и поныне» [22, стр. 54]. Немецкий объективный идеалист Гегель (1770—1831), по словам Энгельса, «впервые представил весь природный, исторический и духовный мир в виде процесса, т. е. в непрерывном движении, изменении, преобразовании и развитии, и сделал попытку раскрыть внутреннюю связь этого движения и развития... Для нас здесь безразлично, что Гегель не разрешил этой задачи. Его историческая заслуга состояла в том, что он поставил ее» [22, стр. 23].

Но современные буржуазные идеалистические философские системы, как правило, характеризуются *агностицизмом* (см.) и *иррационализмом* (см.), засильем мистики и спиритуализма, ответственных догм католической философии. Всесторонняя и глубокая критика идеализма дана в трудах К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина, в трудах их учеников и последователей. Много сделал для разоблачения и опровержения идеализма французские материалисты XVIII в., Л. Фейербах, Г. Плеханов и другие материалисты.

**ИДЕАЛЬНОЕ** — характеристика образов, возникающих в мозгу человека в результате воздействия предметов внешнего мира на органы чувств, выражающая противопоставление мысленных образов материальному миру. Идеальное, говорит Маркс, «есть не что иное, как материальное, пересаженное в чело-

веческую голову и преобразованно в ней» [13, стр. 21].

**IDEM PER IDEM** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что определяемый предмет определяется через самого же себя (см. *Таавтология в определении*).

**ИДЕМПОТЕНТНОСТИ ЗАКОН** (от лат. *idem potens* — сохраняющий ту же степень) — закон математической логики, по которому из логики исключаются коэффициенты и показатели степеней. В логике, таким образом, отсутствуют аналоги известных алгебраических законов  $a \cdot a = a^2$  и  $a + a = 2a$ , ибо:

$$A \wedge A \equiv A,$$

что читается так: « $A$  и  $A$  равносильно  $A$ »;

$$A \vee A \equiv A,$$

что читается так: « $A$  или  $A$  равносильно  $A$ », где буква  $A$  означает какое-либо высказывание (см.), знак  $\wedge$  — союз «и», конъюнкцию (см.), а знак  $\vee$  союз «или», дизъюнкцию (см.). В самом деле, если заменить в первой формуле переменную  $A$ , напр., выражением «металл ковок», то мы получим вместо « $A \wedge A \equiv A$ » следующее выражение для конъюнкции (в математической логике конъюнкция называется логическим умножением и часто с пропуском соответствующего знака записывается так:  $AA$ ): «металл ковок, и металл ковок — это все равно, что металл ковок».

В обычном обиходе такое выражение может показаться странным, но надо иметь в виду, что математическая логика имеет дело не с суждениями, а с высказываниями (см.), т. е. с такими объектами, о которых можно сказать только то, что они истинны или ложны.

Правда, как справедливо замечает А. Кузнецов в [325, стр. 229], при применении алгебры логики к теории электрических схем следует учитывать возможные нарушения закона идемпотентности, так как, напр., проводимость последовательного соединения двух одинаковых схем практически меньше, чем проводимость каждой из них в силу сложения их сопротивлений),

т. е. в данном случае  $A \wedge A \neq A$ . Законы идемпотентности в исчислении высказываний предстают и в такой записи:

$$A \& A \sim A$$

$$A \vee A \sim A,$$

где  $\&$  — знак конъюнкции, а  $\sim$  — знак эквивалентности. Закон идемпотентности был знаком уже Иоганну Ламберту (1728—1777), правда, как отмечает Н. И. Стяжкин, в логике Ламберта этот закон не имел универсального значения.

**IDENTITATIS NOTIONUM** (лат.) — отношение тождества между понятиями (см. *Тождественные понятия*).

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ** (лат. *idem* тот же самый, *facere* делать) — уподобление, установление равнозначности, тождества каких-либо объектов на основе тех или иных признаков.

**ИДЕНТИЧНОСТИ ЗАКОН** — так в некоторых дореволюционных учебниках традиционной логики назывался закон тождества.

**ИДЕНТИЧНОСТЬ** (лат. *idem* тот же самый) — тождественность, равнозначность, одинаковость, подобие предметов, явлений или понятий.

**ИДЕОЛОГИЯ** — совокупность идей и взглядов в области политики, права, философии, нравственности, эстетики, религии, являющаяся надстройкой над экономическим базисом. В классовом обществе идеология носит классовый характер. «... В обществе, раздираемом классовыми противоречиями, — говорит Ленин, — и не может быть никогда внеклассовой или надклассовой идеологии...» [67, стр. 39—40]. Учение научного социализма Ленин определял как «пролетарскую идеологию» [373, стр. 269], основанную «на всем материале человеческого знания...» [68, стр. 362]. Будучи обусловленной в конечном счете экономическими отношениями, идеология обладает относительной самостоятельностью. Это означает, что закономерности развития экономики воздействуют на идеологию не непосредственно, а через ряд других звеньев. Иде-

логия зависит от накопленного ранее запаса идей и взглядов, от воздействия существующих наряду с ней других идеологий.

**ИДЕЯ** (греч. *idea* понятие, образ) — высшая форма отражения объективной действительности, присутствующая только человеческому мозгу и характеризующая отношение людей к окружающему их объективному миру. Источник происхождения идей нужно искать не в самих идеях, а в условиях материальной жизни общества, в общественном бытии. Идеи возникают и изменяются в связи с возникновением и изменением общественной практики человека. «Все идеи, — говорит Энгельс, — извлечены из опыта, они — отражения действительности, верные или искаженные» [22, стр. 629]. В классовом обществе идеи всегда имеют классовый характер.

Марксизм-ленинизм отрицает антинаучное, идеалистическое утверждение философов эксплуататорских классов о вечных, неизменных идеях, не зависящих от объективного мира. Что касается значения идей в человеческой истории, то марксизм-ленинизм учит, что идеи могут воздействовать отрицательно, реакционно, или положительно, революционно, на ход развития истории общества. Так, идеи шовинизма, космополитизма, религиозные идеи и т. п., защищающие реакционные отживающие классы, задерживают прогрессивное развитие общества. Идеи коммунизма, советского патриотизма, пролетарского интернационализма, выражающие новые потребности общества и направленные против отживающих порядков, способствуют прогрессивному развитию общества.

**ИЕРОГЛИФ** (греч. *hieroglyphoi* священные письмена) — условный письменный фигурный знак, используемый в некоторых видах идеографического письма для обозначения не звуков какого-либо языка, а отдельных слогов и даже целых понятий (напр., древнеегипетская иероглифика и др.). Некоторые идеалисты утверждают, что наши органы чувств не дают правильного познания мира, так как будто бы наши ощу-

щения и представления являются не копиями, образами предметов, а только иероглифами, не имеющими существенного сходства с предметами и их свойствами. В. И. Ленин в «Материализме и эмпириокритицизме» подверг резкой критике «теорию иероглифов» как идеалистическую теорию, вносящую элемент агностицизма, неверия в возможность познания мира. «Бесспорно, — говорил Ленин, — что изображение никогда не может всецело сравняться с моделью, но одно дело изображение, другое дело символ, *условный знак*» [15, стр. 248].

**ИЗОЛИРУЮЩАЯ, ИЛИ АНАЛИТИЧЕСКАЯ, АБСТРАКЦИЯ** — см. *Абстракция изолирующая, или аналитическая*.

**ИЗОМОРФИЗМ СИСТЕМ** (греч. *isos* равный, одинаковый, подобный, *morphé* вид, форма) — отношение между объектами одинаковой, тождественной структуры; в математической логике — отношение между областями объектов (полями)  $A$  (с предикатами  $B_i$ ) и  $A'$  (с предикатами  $B'_i$ ), когда между элементами  $A$  и  $A'$  и предикатами  $B_i$  и  $B'_i$  можно установить такое *взаимно-однозначное соответствие* (см.), что если предикат  $B_i$  выполняется для определенных индивидуумов поля  $A$ , то соответствующий ему предикат  $B'_i$  будет выполняться на соответствующих элементах поля  $A'$ , и наоборот.

Если два поля с некоторыми предикатами изоморфны, пишет П. С. Новиков, и если одно из них вместе со своими предикатами удовлетворяет некоторой системе аксиом, то и другое поле удовлетворяет той же системе аксиом. Значение понятия изоморфизма заключается, следовательно, в том, что изучение какого-либо поля можно вести в значительной мере на основе имеющегося уже знания изоморфного поля. Две системы П. С. Новиков называет изоморфными, «если между их элементами можно установить взаимно-однозначное соответствие, при котором отмеченные свойства (отношения) одной системы переходят в отмеченные свойства (отношения) дру-

гой системы» [51, стр. 23; 327, стр. 246—247].

**ИЗЪЕМЛЮЩЕЕ СУЖДЕНИЕ** — см. *Исключающее суждение*.

**ILLICITI PROCESSI** — латинское название одного из нарушений правил силлогизма, когда недовольительно расширяется объем большего термина (см. *Недозволенное расширение большего термина*).

**ИЛЛОГИЧНЫЙ** (лат. *il* не) — нелогичный, несоместимый с законами логики, неразумный.

**ИЛЛЮЗИЯ** (лат. *illusio* — обман, заблуждение) — неправильное, поверхностное, искаженное восприятие предметов реальной действительности. Иллюзии могут возникать либо под воздействием необычных внешних условий, либо как следствие особого психофизиологического состояния данного человека, отличающегося повышенной эмоциональной возбудимостью.

**ИММАНЕНТНЫЙ** (лат. *immanens* — пребывающий внутри) — внутренне присущий какому-либо предмету, явлению.

**ИМПЛИКАТИВНОЕ СУЖДЕНИЕ** (лат. *implicite* — тесно связываю) — сложное суждение, в котором два простых суждения соединяются логическим союзом «если... то». Импликативное суждение ложно, когда основание (та часть суждения, которая начинается словом «если») и до частицы «то») является истинным, а следствие (та часть суждения, которая следует после частицы «то») ложно, и которое истинно, когда и основание и следствие истинны, когда основание ложно, а следствие истинно и когда основание и следствие ложны. Схема формы импликативного суждения: «Если  $A$ , то  $B$ ». В математической логике эта формула записывается так: « $A \rightarrow B$ », где знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет» («имплицирует»). См. *Импликация*.

**ИМПЛИКАЦИЯ** (лат. *implicite* тесно связываю) — логическая операция, связывающая два высказывания в сложное высказывание и в обычном языке в значительной мере соответствующая союзу «если... то...» (напр., «Если стрелка барометра идет на понижение, то будет буря»). Пер-

вый член такого выражения («Если  $A$ , то  $B$ »), который начинается после слова «если» и до частицы «то», называется антецедентом (предыдущим), основанием условного высказывания, а второй член (вводимый при помощи слова «то» — « $B$ ») называется консеквентом (последующим), следствием условного высказывания. Импликация изображается символически следующим образом:

$$A \rightarrow B,$$

где буква  $A$  обозначает антецедент, буква  $B$  — консеквент, знак  $\rightarrow$  свидетельствует о том, что между  $A$  и  $B$  имеется отношение импликации. Читается высказывание « $A \rightarrow B$ » так: « $A$  влечет (имплицирует)  $B$ » или: « $B$  следует из  $A$ ». Импликация может обозначаться и так:

$$A \supset B,$$

где знак  $\supset$  означает слово «влечет» («имплицирует»).

Но для того чтобы лучше понять существо импликации ( $A \rightarrow B$ ), надо уяснить различие между *условным суждением* (см.), рассматриваемым в традиционной формальной логике, и импликацией, или условным высказыванием, изучаемым математической логикой. В обычной речи, подчиненной законам формальной логики, слова «если... то...» отображают зависимость того или иного явления от какого-либо условия. Напр.: «Если пропустить солнечный луч сквозь призму, то он преломится». В первой части (основании) высказывается условие, при соблюдении которого будет истинной вторая часть (следствие) условного суждения. Здесь обе части суждения связаны по форме и по содержанию, смыслу. Связь между основанием и следствием в таком условном суждении подчиняется следующим четырем правилам:

1) *Если истинно основание, то истинно и следствие*. Напр., возьмем такое условное суждение:

Если через медную проволоку пропустить электрический ток (основание), то проволока нагревается (следствие). Известно, что основание истинно: т. е. через медную проволоку пропущен электрический ток

Значит, истинно и следствие, проволока нагревается.

2) Если ложно основание, то нельзя сделать вывода о ложности следствия. Возьмем то же суждение:

Если через медную проволоку пропустить электрический ток (основание), то проволока нагревается (следствие)  
Известно, что основание ложно: т. е. через медную проволоку не пропущен электрический ток

Из этого нельзя сделать вывода о ложности следствия, так как медная проволока может нагреваться по другим причинам (напр., от соприкосновения с другими, более теплыми телами).

3) Если истинно следствие, то нельзя сделать вывода об истинности основания. Возьмем то же суждение:

Если через медную проволоку пропустить электрический ток (основание), то проволока нагревается (следствие)  
Известно, что следствие истинно: медная проволока нагревается

Из этого нельзя сделать вывода об истинности основания, так как медная проволока могла нагреваться по другим причинам (напр., от трения с другим телом).

4) Если ложно следствие, то ложно и основание. Возьмем то же суждение:

Если через медную проволоку пропустить электрический ток (основание), то проволока нагревается (следствие)  
Известно, что следствие ложно: медная проволока не нагревается

Значит, ложно и основание, в котором утверждалось, что электрический ток пропущен через медную проволоку, так как раз проволока не нагревается, то ток через нее не пропущен.

На основании анализа этих примеров можно составить следующую таблицу, характеризующую связь между основанием и следствием условного суждения, изучаемого в традиционной формальной логике, по отношению их истинности и ложности:

основание		следствие
и	→	и
л	→	л (?)
и (?)	←	и
л	←	л

где буква *и* означает истинность, *л* — ложность, знаки  $\rightarrow$  и  $\leftarrow$  показывают, от какой части условного суждения идет ход мысли.

Импликация высказываний в математической логике упрощает смысл фразы со словами «если...», то...». Импликация рассматривается как осмысленное высказывание и в том случае, если не существует

никакой содержательной связи (напр., связи причины и действия, временной последовательности и т. д.) между антецедентом и консеквентом. Истинность или ложность импликации зависит исключительно от истинности или ложности антецедента и консеквента, независимо от связи их по смыслу. Поэтому импликация считается ложной только в том случае, если антецедент истинен, а консеквент ложен. Если же антецедент и консеквент оба истинны или оба ложны, а также если антецедент ложен, а консеквент истинен, то импликация истинна. Так, из следующих четырех импликаций:

1. Если  $2 \times 2 = 4$ , то снег бел;
2. Если  $2 \times 2 = 5$ , то снег бел;
3. Если  $2 \times 2 = 4$ , то снег черен;
4. Если  $2 \times 2 = 5$ , то снег черен,—

первая, вторая и четвертая импликации являются истинными, а третья импликация ложной. Для материальной импликации выполняется следующая таблица истинности:

A	B	$A \rightarrow B$
и	и	и
и	л	л
л	и	и
л	л	и

где *и* означает истинность, а *л* — ложность высказывания. Из этой таблицы видно, что импликация  $A \rightarrow B$  принимает значение «истинной» (*и*) в трех случаях: 1) когда *A* и *B* принимают значение «истинно» (напр., «Если  $3.3=9$ , то Марс — планета» = И); 2) когда *A* ложно, а *B* истинно (напр., «Если  $3.3=8$ , то Фалес — древнегреческий философ» = И); 3) когда *A* ложно и *B* ложно (напр., «Если  $3.3=8$ , то Солнце — планета» = И); импликация  $A \rightarrow B$  принимает значение «ложно» только в том случае, когда *A* истинно, а *B* ложно («Если  $3.3=9$ , то Солнце — планета» = Л).

Если истинное высказывание обозначить цифрой 1, а ложное высказывание выразить через 0, то табли-



да истинностного значения импликации будет выглядеть так:

A	B	$A \rightarrow B$
1	1	1
0	1	1
1	0	0
0	0	1

Импликация в смысле табличного определения применима для описания логического следования, если отвлечься от связи по смыслу антецедента и консеквента. В самом деле, 1-я строка говорит: если  $A \rightarrow B$  — истинно и  $A$  истинно, то и  $B$  — истинно; 2-я строка: если  $A$  истинно, а  $B$  — ложно, то импликация  $A \rightarrow B$  — ложна; 3-я и 4-я строки говорят, что если  $A \rightarrow B$  — истинно, а  $A$  — ложно, то  $B$  может быть как истинным, так и ложным. И это согласуется с понятием естественного вывода, если признать, что  $A$  и  $B$  связаны по смыслу.

Однако при обобщении этой логической связи математическая логика отвлекается от связи по смыслу  $A$  и  $B$ . В математической логике существуют попытки так определить импликацию, чтобы она в большей степени соответствовала связке «если...», то естественного рассуждения. Поэтому в математической логике, кроме определенной выше импликации (материальная импликация), существуют теории так называемой *формальной* (см.) и *строгой импликации* (см.).

Сложные комбинации высказываний в импликации можно заменять более простыми. Напр.:

$$(R \rightarrow X) \sim X,$$

где  $R$  означает истинный член импликации, а знак  $\sim$  — равнозначность. Из формулы следует, что импликация с истинным предыдущим членом эквивалентна ее последующему члену. Второй пример:

$$F \rightarrow X \sim R,$$

где  $F$  означает ложный член импликации. Из формулы следует, что импликация с ложным предыдущим членом всегда представляет собой истинное высказывание.

В том случае когда в импликации подчеркивается известное ограничение («если и только если»), то она символически записывается следующим образом:

$$A \leftrightarrow B$$

и читается эта формула так: « $A$ , если и только если  $B$ ». Данная формула является сокращением следующей записи:

$$(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A).$$

Импликация связана с эквивалентностью (см.) по теореме:

$$(a \sim b) \equiv (a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow a),$$

где  $\equiv$  — знак эквивалентности,  $\wedge$  — знак конъюнкции (см.).

Высказывания, включающие импликацию, могут заменяться (в смысле равносильных преобразований) другими сложными высказываниями. Из табличного определения импликации  $A \rightarrow B$  следует, что она не может быть истинной, если  $A$  истинно, а  $B$  — ложно. Это положение отражается в равносильности следующих формул:

$$A \rightarrow B \equiv \overline{A \wedge \overline{B}},$$

где знак  $\wedge$  обозначает союз «и»,  $\overline{B}$  — отрицание  $B$ , или не- $B$ , а большая черта сверху всего сложного высказывания « $A \wedge \overline{B}$ » означает отрицание всего этого высказывания, являющегося *конъюнкцией* (см.).

Поскольку  $A \wedge \overline{B}$  можно записать также в виде  $\overline{\overline{A} \vee \overline{B}}$  и в виде  $\overline{\overline{A} \vee B}$  (где знак  $\vee$  обозначает слово «или»), то мы имеем в результате следующее:

$$A \rightarrow B \sim \overline{\overline{A} \vee B}.$$

Затем, если в полученной равносильности взять  $\overline{\overline{A}}$  вместо  $A$  и использовать то, что  $\overline{\overline{A}} \sim A$  (т. е. что двойное отрицание, выраженное двумя чертами сверху, дает исходную величину, имевшуюся до первого отрицания), то получим новое соотношение:

$$A \vee B \equiv \overline{\overline{A} \rightarrow B}.$$

Следовательно, формулу « $A \rightarrow B$ » нельзя истолковывать как « $A$  логически влечет  $B$ » или « $B$  логически вытекает из  $A$ ». Поэтому правильное читать формулу « $A \rightarrow B$ » так: « $A$  имплицитно  $B$ ».

В сложных высказываниях знак  $\rightarrow$  может встречаться два и более раз, напр., в  $((A \rightarrow B) \rightarrow A)$ . В таких случаях проводится некоторое различие между знаками импликаций. В приведенном примере первый знак  $\rightarrow$ , являющийся более внутренним (скобки в скобках), называется импликацией первой ступени, а второй знак  $\rightarrow$  — импликацией второй ступени. Таких ступеней может быть сколько угодно много. Импликация обладает свойством самодистрибутивности, т. е. она распределена относительно самой себя, что выражается следующим законом:  $A \rightarrow (B \rightarrow C) = (A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)$ .

Подробнее см. [47, стр. 19—22, 233—254; 69, стр. 255—256].

**IMPLICITЕ** (лат.) — включенный во что-нибудь, подразумеваемый.

**ИМПЛИЦИТНАЯ ПОСЫЛКА** (лат. *implicite* запутанно, неявно) — посылка, опущенная в том или ином умозаключении, но подразумеваемая.

**ИМПЛИЦИТНО** (лат. *implicite* запутанно, неявно) — неявно содержащийся в чем-либо.

**ИМПОРТАЦИЯ** — так называется логический закон, зафиксированный в формуле

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

где  $A$ ,  $B$  и  $C$  — формы высказываний (см.), знак  $\supset$  означает слово «влечет» («имплицитно»), знак  $\&$  заменяет слово «отсюда» (знак вывода), а знак  $\&$  означает союз «и». См. [235, стр. 28].

**IMPOSSIBILE** (лат.) — невозможность; первыми тремя буквами этого слова — *impr* — в формулах исчисления высказываний (см.) обозначается суждение невозможности. Напр.:

$$((A \equiv p) \wedge (B \equiv impr)) \rightarrow \overline{(A \rightarrow B)},$$

где  $\equiv$  — знак эквивалентности (см.), буква  $p$  обозначает суждение возможности (от лат. *possibile* возможность),  $\wedge$  — союз «и» (см. Конъюнкция),  $\rightarrow$  — знак импликации (см.), черта сверху формулы — отрицание этой формулы. Вся формула в целом выражает следующее: из возможного суждения не следует невозможное. См. [192, стр. 37].

**ИМЯ** — выражение, обозначающее один-единственный предмет (собственное имя — напр., «Гераклит», «Ленинград») или класс (множество) предметов (напр., «полк», «лес»). Собственное имя, пишет А. Чёрч в [5, стр. 13], всегда чего-то имя, оно обозначает или называет то, чьим именем оно является. Цель употребления имен, как это определяет Д. Лахути в [330, стр. 257—258], состоит в том, чтобы выделить объекты познания и мысленного оперирования с ними, ввести языковые выражения, обозначающие предметы и их множества, и связать эти логические действия с процессами абстрагирования, обобщения и идеализации (см.), способствовать выработке новых понятий. Выражения, именующие один и тот же предмет, могут взаимозаменяться во многих контекстах; при этом во всех экстенциональных контекстах истинностное значение контекста не изменяется (напр., имя «Утренняя звезда» в экстенциональном контексте можно заменить именем «Вечерняя звезда», поскольку всегда речь идет о планете Венера).

**ИН АБСТРАКТО** (лат. *in abstracto*) — отвлеченно, вообще, в отрыве от чего-либо.

**ИНВАРИАНТНОСТЬ ВЫРАЖЕНИЯ** (франц. *invariant* неизменяющийся) — такой компонент выражения, который остается неизменным при некоторых преобразованиях над ним.

**ИНВЕРСИЯ** (лат. *inversio* переворачивание, перестановка) — обращение; напр. преобразование условного суждения в новое условное суждение путем замены основания и следствия исходного суждения их отрицаниями. См. *Инверсия высказывания*.

**ИНВЕРСИЯ ВЫСКАЗЫВАНИЯ** (лат. *inversio* переворачивание, перестановка) — преобразование условного суждения; операция исчисления высказываний (см.) в мате-

матической логике, заключающаяся в том, что в условном высказывании (см. *Импликация*) и антецедент (предшествующий член) и консеквент (последующий член) заменяются их отрицаниями. Напр., возьмем высказывание:

$$A \rightarrow B,$$

что значит: «если  $A$ , то  $B$ », где буквами  $A$  и  $B$  обозначены соответственно антецедент и консеквент, а знаком  $\rightarrow$  — слова «если..., то...». Все символическое выражение ( $A \rightarrow B$ ) обозначает импликацию, или условное суждение.

Если это высказывание подвергнуть инверсии, то получим новое высказывание, которое называется инверсным суждением,

$$\text{не-}A \rightarrow \text{не-}B$$

или

$$\text{если не-}A, \text{ то не-}B.$$

См. также *Сопряжение высказывания*.

**ИНВЕРСНОЕ СУЖДЕНИЕ** — см. *Инверсия высказывания*.

**ИНВЕРСНЫЕ КОНТАКТНЫЕ СХЕМЫ** — схемы, противоположные по действию. Так, инверсными являются схемы  $A \wedge B$  и  $\overline{A \vee \overline{B}}$ , где знак  $\wedge$  означает союз «и», знак  $\vee$  — союз «или», буквы  $A$  и  $B$  — какие-то высказывания, а черта сверху — отрицание высказывания. Это особенно видно, если данные схемы выразить в формулах исчисления высказываний (см.). Они соответственно будут выглядеть так:  $A \wedge B$  (*конъюнкция*, см.) и  $\overline{A \vee \overline{B}}$  (*дизъюнкция*, см.). А из исчисления высказываний известно, что такие высказывания отрицают друг друга: если высказывание  $A \vee \overline{B}$  ложно, то высказывание  $A \wedge B$  истинно, и обратно.

**ИНВЕРТОР** — устройство автоматических вычислительных машин, моделирующее операцию *инверсии* (см.).

**ИНГЕРЕНТНОСТЬ ЗНАКОВ** — неизменность знаков в пределах данной формальной логической системы

**INDE** (лат.) — отсюда, отсюда.

**ИНДЕТЕРМИНИЗМ** (лат. in не и determinare определять) — анти-

научный взгляд, отрицающий закономерную причинную обусловленность событий и явлений объективного мира и утверждающий, будто в природе и обществе господствует беспричинная случайность, произвол и «свобода воли». Индетерминизм проповедуется современными философскими учениями империалистической буржуазии; это — прямой путь к религиозному мировоззрению, к поповщине. См. *Детерминизм*, а также [69; 70].

**ИНДИВИД** — то же, что *индивидуум* (см.).

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПЕРЕМЕННАЯ** — предметная переменная (см.).

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПОНЯТИЕ** — так называется в некоторых учебниках логики *единичное понятие* (см.); напр., «Эльбрус», «Архангельск», «автор „Ревизора“».

**ИНДИВИДУУМ** (лат. individuum неделимое) — отдельное неделимое, самостоятельное, единичное существо. В математической логике — краткое название отдельных индивидуальных предметов, объектов.

**ИНДУКТИВНАЯ ЛОГИКА** — раздел формальной логики, в котором исследуются умозаключения, в которых мысль развивается от знания единичного и частного к знанию общего (см. *Индукция*). В математической логике наряду с использованием правил индуктивной формальной логики разрабатываются средства оценки степени логической связи высказываний-гипотез с другими высказываниями, истинность которых доказана; выясняется критерий степени вероятности суждений, составленных на основании данных неполной информации. Отличие индуктивной логики, сформировавшейся в рамках традиционной формальной логики, от логических учений математической логики состоит, по определению О. Кузнецова [351, стр. 222—223], в следующем: 1) в первой существовали две оценки гипотезы (она либо принималась, либо отклонялась), во второй — ищутся более гибкие, многозначные оценки; 2) в математической логике изучаются способы получения статистических за-

ков, чего еще не было в традиционной. Современная индуктивная логика, которая разрабатывается в трудах Рейхенбаха, Карнапа, Гемпеля, Кемени, Кейнса и др., опирается в своих исследованиях на достижения теории вероятностей.

**ИНДУКТИВНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — одна из форм доказательства, точнее: обоснования, подтверждения, когда тезис, являющийся каким-либо общим суждением, обосновывается с помощью единичных или менее общих суждений. Допустим, нужно доказать такой тезис: «Все крупные реки Сибири текут с юга на север». В качестве обоснования, доказывающего истинность этого тезиса, приводятся следующие доводы:

«река Колыма течет с юга на север»;  
«река Лена течет с юга на север»;  
«река Енисей течет с юга на север»;  
«реки Обь и Иртыш текут с юга на север»;  
«реки Колыма, Лена, Енисей, Обь и Иртыш — это все крупные реки Сибири». Из данных доводов прямо вытекает истинность доказываемого нами тезиса: «значит, все крупные реки Сибири действительно текут с юга на север».

Данная форма доказательства применяется во всех науках, когда тезис является общим суждением. Вот пример индуктивного доказательства геометрического положения о том, что во всех треугольниках сумма внутренних углов равна двум прямым:

*тезис:* «во всех треугольниках сумма внутренних углов равна двум прямым»;

*аргументы:* «в остроугольных треугольниках сумма внутренних углов равна двум прямым»; «в прямоугольных треугольниках сумма внутренних углов равна двум прямым»; «в тупоугольных треугольниках сумма внутренних углов равна двум прямым»;

*рассуждение:* «поскольку, кроме остроугольных, тупоугольных и прямоугольных треугольников, нет больше никаких треугольников, а во всех остроугольных, тупоугольных и прямоугольных треугольниках сумма внутренних углов равна двум прямым, то, следовательно, во всех треугольниках сумма внутренних углов равна двум «прямым»».

Существо такого доказательства заключается в следующем: надо получить согласие своего собеседника на то, что каждый отдельный предмет, входящий в класс предметов, отображаемый в общем суждении,

имеет признак, зафиксированный в данном общем суждении. Когда согласие на это получено, тогда с необходимостью вытекает истинность тезиса: раз каждый предмет в отдельности имеет этот признак, то естественно, что и все данные предметы имеют данный признак.

**ИНДУКТИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** — такое определение, которое позволяет из некоторых исходных объектов теории путем применения к ним некоторых операций строить новые объекты теории. Примером индуктивного определения может быть определение натурального числа по С. Клини. Напр., индуктивное определение натуральных чисел в смысле аксиоматики Д. Пеано, это — совокупность следующих трех пунктов:

1) Ни одно число не имеет нуля в качестве последующего;

2) Два различных числа обладают и различными последующими;

3) Если некоторое свойство выполняется для нуля и если при его выполнении для произвольного числа оно выполняется и для последующего за данным числом, то исследуемое свойство выполняется для каждого натурального числа. См. [4 стр. 80—81].

**ИНДУКТИВНЫЙ** (лат. *inducere* наводить) — полученный в результате *индукции* (см.).

**ИНДУКТИВНЫЙ МЕТОД** — см. *Индукция*.

**ИНДУКТИВНЫЙ СИЛЛОГИЗМ** — так иногда называют *полную индукцию* (см.). Некоторые логики, приводя такой пример:

Меркурий, Венера, Земля и проч.... все движутся вокруг Солнца, с запада на восток

Меркурий, Венера, Земля и проч.... суть все известные планеты

Все известные планеты движутся вокруг Солнца, с запада на восток,

считают, фактически следуя Аристотелю, что полная индукция сходна по форме с силлогизмом третьей фигуры, а именно с *Darapti* (см.), в которой средний термин состоит в данном примере из группы известных планет. Но против этого утверждения имелись возражения. Другие логики видели в полной индукции *разделительный силлогизм* (см.). Приведенный выше пример

они представляли в следующей форме:

Планета есть или Меркурий, или Венера, или Земля — или проч...  
Но Меркурий движется вокруг Солнца, с запада на восток;  
Венера движется вокруг солнца, с запада на восток; и проч....

Все известные планеты движутся вокруг Солнца, с запада на восток.

**INDUCTIO PER ENUMERATIONEM SIMPLICEM** (лат.) — *индукция через простое перечисление* (см.).

**ИНДУКЦИЯ** (лат. *inductio* наведение) — в широком смысле слова — форма мышления, посредством которой мысль наводится на какое-либо общее правило, общее положение, присущее всем единичным предметам какого-либо класса. В узком смысле слова термин индукция имеет три следующих значения:

1) *Индуктивное умозаключение* — такое умозаключение, в результате которого на основании знания об отдельных предметах данного класса получается общий вывод, содержащий какое-либо знание о всех предметах класса. Рассмотрим, напр., два следующих рассуждения:

*первое рассуждение*

Натриевая селитра хорошо растворима в воде  
Калиевая селитра хорошо растворима в воде  
Аммиачная селитра хорошо растворима в воде  
Кальциевая селитра хорошо растворима в воде  
Никаких иных селитр больше неизвестно  
Все селитры хорошо растворимы в воде.

*второе рассуждение*

Круг пересекается прямой в двух точках  
Эллипс пересекается прямой в двух точках  
Парабола пересекается прямой в двух точках  
Гипербола пересекается прямой в двух точках  
Круг, эллипс, парабола и гипербола — это все виды конических сечений  
Все конические сечения пересекаются прямой в двух точках.

Данные умозаключения различаются по содержанию, форма же связи мыслей в них одна и та же. В обоих случаях рассуждение развивается индуктивно, т. е. от знания об отдельных предметах к знанию о классе, от знания одной степени общности к новому знанию большей степени общности. В индуктивном

умозаключении возможен ход мысли не только от отдельных предметов к общему, но и от подклассов к общему, т. е. от частного к общему.

2) *Метод исследования*, заключающийся в следующем: для того чтобы получить общее знание о каком-либо классе предметов, необходимо исследовать отдельные предметы этого класса, найти в них общие существенные признаки, которые и послужат основой для знания об общем, присущем данному классу предметов; индуктивный метод исследования заключается также и в следующем: исследователь переходит от знания менее общих положений к знанию более общих положений.

3) *Форма изложения материала* в книге, лекции, докладе, беседе, когда от единичных и менее общих положений идут к общим положениям.

Индуктивное умозаключение сложилось в процессе многовековой общественно-исторической, производственной практики людей. В течение десятков тысяч лет первобытный человек много раз замечал и фиксировал такие, напр., явления природы: когда при выделке каменного топора быстро шлифуется один камень о другой, то оба трущиеся камня нагреваются; когда при сооружении лодки выскабливается древесина из ствола дерева, то нагреваются и дерево и нож; когда приходится во время постройки жилища быстро волочить большое сухое дерево по другим сухим деревьям, то трущиеся стороны деревьев становятся горячими; если быстро покрыть палку в углублении деревянного бруска, то от получившейся в результате трения теплоты может вспыхнуть сухой трут; зимой, когда остынут руки, стоит потереть их друг о друга, как они быстро начинают согреваться, и т. п.

Так, исследуя явления природы и общества, наблюдая и изучая отдельные предметы, факты и события, люди приходили к общему правилу. В мысли этот процесс познания окружающего мира совершался индуктивно: от единичных суждений человек шел к общим суждениям, в которых выражалось знание общего

правила, общей закономерности. Индуктивная форма умозаключения, являясь отображением производственной практики людей, зародилась вместе с первыми трудовыми навыками людей. Индуктивное умозаключение выступает в двух видах: *полная индукция* (см.) и *неполная индукция* (см.).

Познание окружающего мира человек начинает с изучения единичных вещей, явлений, фактов. Идя от частных случаев, он приходит к общему правилу, от фактов — к обобщению. Никакое теоретическое мышление вообще не было бы возможно, если бы человек индуктивным путем не приходил к установлению тех или иных общих положений. Пока человек не изучил на практике различные металлы, он не знал общего правила, по которому можно определить пригодность того или иного металла, напр., для выделки сверла или ножа. Пока человек не познакомился с отдельными жидкостями, он не мог знать такого общего правила, что «все жидкости упруги». Пока человек в процессе трудовой деятельности не начал исследовать отдельные газы, он и представления не имел об общем законе равномерного давления газов на стенки сосудов. Д. И. Менделеев, изучив отдельные элементы, открыл периодический закон химических элементов. К. А. Тимирязев, проделав тысячи опытов с многообразными растениями, пришел к выводу, что относительная приспособляемость растений выработалась в течение ряда поколений действием естественного и искусственного отбора.

Изучение любых областей внешнего мира человек начинает с исследования единичных предметов, а не с изучения общих положений, общих закономерностей. Это не означает, конечно, что из *одних* общих правил нельзя логически вывести другие общие правила. Это не означает также, что то или иное общее правило нельзя почерпнуть прямо из книги или из беседы с другим человеком. Но при этом одно ясно, что новые общие правила, полученные логическим путем, не могли бы воз-

никнуть, если бы не было тех общих положений, которые легли в основу новых общих правил. А исходные общие положения получаются в процессе общественно-производственной практики людей.

Проблемами теории индукции занимался уже Аристотель (384—322 до н. э.), выявивший такие виды индукции, как *индукция через простое перечисление* (см.) и *неполная индукция* (см.). Индукцией особенно заинтересовались в XVII—XVIII вв., когда быстро начали развиваться естественные науки. Английский философ-материалист Фр. Бэкон (1561—1626) в своем трактате «Новый Органон» (1620) высказал новый взгляд на индукцию. Признав индукцию через простое перечисление ненадежной, он поставил перед индукцией задачу отыскания форм, т. е. нечто устойчивого в явлениях как основы ее внешних свойств.

Отыскивать формы Бэкон предлагал с помощью ряда приемов, которые он называл «вспоможествованием» разуму. Найденные факты требовалось распределять по таблицам «присутствия», «отсутствия» и «степеней». В результате, как думал Бэкон, можно будет выяснить необходимую связь между явлениями. Ограниченность всей баконовской схемы состояла в том, что все бесконечное многообразие явлений мира сводилось к небольшому числу форм. Но несомненно положительным в его учении было то, что в противоположность схоластам, занимавшимся пустыми силлогизмами, Бэкон привывал изучать факты, ставить научные эксперименты.

Идеи Бэкона, а также английского естествоиспытателя и материалиста Дж. Гершеля развил английский логик, философ-позитивист Джон-Стьюарт Милль (1806—1873). Цель логики, по его мнению, нахождение причинных связей явлений. В своем учении о *методах исследования причинной связи* (см.) Милль сделал значительный вклад в формальную логику. Но будучи идеалистом и агностиком, он преувеличил роль индукции, оторвав ее от дедукции, что привело его к «всеиндуктивизму». О единстве индукции и дедукции прекрасно сказано еще Аристотелем: «общее нельзя рассматривать без посредства индукции» [160, Вторая аналитика, I, XVIII].

Критикуя «всеиндуктивистов», Энгельс писал, что индукция и дедукция «связаны между собою столь же необходимым образом, как синтез и анализ. Вместо того чтобы односторонне превозносить одну из них до небес за счет другой, надо стараться применять каждую на своем месте, а этого можно добиться лишь в том случае, если не упускать из виду их связь между собою, их взаимное пополнение друг друга» [16, стр. 542—543]. Без дедукции индукция несостоятельна, ибо, как говорит Ленин, «самая простая истина, самым простым, индуктивным путем полученная, всегда неполна, ибо опыт всегда незаключен» [14, стр. 162].

Математическая логика также занимается изучением логического механизма

индуктивных умозаключений, используя для этого и методы теории вероятностей.

Г. И. Рузавин полагает, что в настоящее время перед индуктивной логикой ставится задача: «не изобретать правила открытия научных истин, а найти объективные критерии подтверждений гипотез их эмпирическими посылками и, если возможно, определить степень, в которой эти посылки подтверждают гипотезу» [429, стр. 48]. В соответствии с этим он считает, что должна измениться форма самой индуктивной логики, ибо она становится *вероятностной логикой* (см.), а классическая индуктивная логика оказывается частным случаем вероятностной логики. Задача вероятностной логики — оценить вероятность обобщения, так как установление достоверности возможно лишь в крайне простых случаях.

В индуктивном умозаключении возможны ошибки. Истинность вывода в индуктивном умозаключении зависит прежде всего от истинности посылок. Но ошибки могут проникать в индуктивные выводы и тогда, когда сами посылки являются истинными, но когда в ходе умозаключения не соблюдаются правила умозаключения. Известны две типичные ошибки, возможные в индуктивном умозаключении: *Поспешное обобщение*, «После этого, значит, по причине этого» (см.). Подробнее об индукции см. [75; 76; 77].

**ИНДУКЦИЯ БЕСКОНЕЧНАЯ** — см. *Бесконечная индукция*.

**ИНДУКЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ** — см. *Математическая индукция*.

**ИНДУКЦИЯ ПОЛНАЯ** — см. *Полная индукция*.

**ИНДУКЦИЯ НЕПОЛНАЯ** — см. *Неполная индукция*.

**ИНДУКЦИЯ ЧЕРЕЗ ПРОСТОЕ ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ, В КОТОРОМ НЕ ВСТРЕЧАЕТСЯ ПРОТИВОРЕЧАЩИХ СЛУЧАЕВ** — такая неполная индукция, когда из знания того, что некоторым отдельным предметам, которые нам удалось наблюдать, присущ один и тот же признак, мы делаем вывод о том, что всем предметам данного класса присущ этот признак, на том основа-

нии, что во время изучения не встретилось ни одного предмета данного класса, у которого не было бы этого признака.

**ИНДУЦИРОВАНИЕ** — процесс приобретения знания путем *индукции* (см.).

**INQUISITIO** (лат.) — *исследование* (см.).

**INCOMPLETE INDUCTIO** (лат.) — *неполная индукция* (см.).

**IN CONCRETO** (лат.) — на факте, фактически, в действительности.

**INCREDIBLE DICTU** (лат.) — *невероятно*.

**IN NATURA** (лат.) — *в действительности*.

**ИНСОЛЮБИЛИЯ** (лат. insolubile неразрешимое) — парадоксальное суждение.

**ИНТЕГРАЦИЯ** (лат. integer полный, цельный) — объединение в целое, в единство каких-либо элементов, восстановление какого-либо единства.

**ИНТЕЛЛЕКТ** (лат. intellectus понимание, разумение) — разум, способность человека познавать, мыслить; способность (актуальная или потенциальная) мышления. См. [244, стр. 283—285].

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗМ** (лат. intellectualis умственный) — идеалистическое учение, отрицающее роль ощущений и восприятий в познании, отрывающее разум от чувственного познания и считающее, что познание совершается только с помощью интеллекта.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ** (лат. intellectualis) — разумный, умственный.

**ИНТЕЛЛИГИБЕЛЬНЫЙ** (лат. intelligibilis познаваемый) — исходящий из разума, сверхчувственный, постигаемый только интеллектом. Встречается в трудах идеалистов-философов (Платон, Кант). Кант называл интеллигибельным то, что дано разуму и не дано чувствам.

**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ** (лат. interpretatio разъяснение) — истолкование, разъяснение, объяснение чего-либо, раскрытие смысла какого-либо высказывания, текста, учения.

**ИНТРОСПЕКЦИЯ** (лат. *introspectare* смотреть вглубь) — самонаблюдение, изучение психических процессов (сознания, мышления) самим переживающим эти процессы.

**ИНТУИТИВИЗМ** — субъективно-идеалистическое направление в буржуазной методологии, отрицающее возможность познания с помощью органов чувств и логических категорий и считающее единственным источником познания особую способность внутреннего созерцания, которая называется *интуицией* (см.). Благодаря только интуиции, по мнению этих философов, человек и может достичь истины. При чем совершается данная операция якобы без какого-либо участия расщудочной, логической деятельности сознания. Идеалистически истолкованная интуиция диаметрально противоположна рациональному познанию. Наиболее видным представителем интуитивизма был А. Бергсон (1859—1941), трактовавший интуицию как особую мистическую способность «подсознания», как таинственную, мистическую способность иррационального познания. По Бергсону, интуиция есть исключительно психологический процесс, якобы полностью свободный от каких-либо логических элементов. См. *Интуиция*.

**ИНТУИЦИОНИЗМ** (лат. *intuitio* пристальное, внимательное созерцание) — одно из направлений в математике, которое в (наглядной или умозрительной) *интуиции* (см.) видит основание математики и формальной логики. Интуитционисты считают, что в математике и логике невозможно применение понятия *актуальной бесконечности* (см.). Основоположник интуитиционизма — голландский математик Л. Э. Брауэр. Затем это направление развивалось Г. Вейлем, А. Гейтингом и др. См. [331, стр. 300—302]. По своим философским установкам ведущие представители интуитиционизма (Брауэр и Вейль) были идеалистами. Но если отбросить субъективно-идеалистические наслоения, то в области самой логики интуитиционисты имеют ряд положительных достижений.

**ИНТУИЦИОНИСТСКАЯ ЛОГИКА** — логика, соответствующая концепции *интуитиционизма* (см.) в математике, одно из направлений в современном логическом учении. Интуитиционистская логика была систематизирована и представлена в виде исчисления А. Гейтингом. Интуитиционистскую логику принимает ряд логиков и математиков, не разделяющих субъективно-идеалистических взглядов Брауэра. Представители конструктивного направления в математике называют интуитиционистскую логику конструктивной логикой. В интуитиционистской логике не имеет места принцип исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*) и закон снятия двойного отрицания (см. *Двойного отрицания закон*). Заметим, что правило навешивания двойного отрицания, т. е. правило, согласно которому можно от формулы  $A$  перейти к формуле  $\bar{\bar{A}}$  (но не наоборот!), — проходит и в интуитиционистской логике.

Интуитиционистская логика, замечает А. Н. Колмогоров, упорядочивает и обобщает те приемы, которые употребляют математики любого направления при сведении решения одних конструктивных проблем к решению других конструктивных проблем. «Конструктивное направление в математике, — пишет А. Н. Колмогоров, — широко пользуется конкретными результатами, полученными в основанной Брауэром школе «интуитиционистов». Однако в действительности положительные достижения конструктивного направления не имеют никакого отношения к философии интуитиционизма» [347, стр. 9]. Основоположниками интуитиционистской логики являются Л. Э. Брауэр и А. Гейтинг.

**ИНТУИЦИЯ** (лат. *intuitio* пристальное, внимательное созерцание) — внутреннее «озарение», прояснение мысли, как бы «внезапно» раскрывающее суть изучаемого вопроса, процесс дальнейшего хода развития исследуемого предмета, явления. В отличие от идеалистической философии, изображающей интуицию каким-то «духовным видением», какой-то таинственной сверхразумной способностью души



непосредственно познавать что-либо без помощи опыта, органов чувств и логического мышления, диалектический материализм под интуицией понимает способность человеческого мозга совершать как бы «скачок» в процессе познания на пути к истине на основе накопленных уже знаний и предшествующего практического опыта.

**INFIMA SPECIES** (лат.) — самый низший вид.

**INCERTITUDO** (лат.) — недостоверность

**IPSE DIXIT** — он сам (вождь, лидер, хозяин) сказал это. См. *Autós épha*.

**IPSO FACTO** (лат.) — в силу самого факта.

**ИРРАЦИОНАЛИЗМ** (лат. *irrationalis* неразумный) — антинаучный взгляд, отрицающий возможность разумного логического познания явлений и законов объективного мира. Иррационализмом пропитаны все современные идеалистические философские системы империалистической буржуазии.

**ИСКЛЮЧАЮЩАЯ АЛЬТЕРНАТИВА** — то же, что *дизъюнкция* (см.), в которой союз «или» употребляется в строго-разделительном значении. Символически она записывается так:

$A \vee \vee B$ ; или  $A \vee B$ ; или  $A \cdot B$ , что читается: «либо  $A$ , либо  $B$ ». Напр.: «это общество либо социалистическое, либо не социалистическое».

**ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ (ИЗЪЕМЛЮЩЕЕ) СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором сказуемое утверждает обо всем подлежащем за исключением известных определенных случаев, в которых, как предполагается, сказуемое неприменимо (напр., «Все планеты, за исключением Венеры и Меркурия, находятся вне земной орбиты»). Формула исключающего суждения: «Все  $A$ , за исключением  $B$ , суть (не суть)  $C$ ».

**ИСКЛЮЧЕНИЯ МЕТОД** — способ доказательства какого-либо положения, заключающийся в том, что путем перечисления всех частных случаев, содержащихся в этом положении, доказываемся их невозможность, за исключением одного, относительно которого и ведется доказательство. Метод ис-

ключения дает истинный результат только в том случае, если перечислены все случаи и если исключение всех случаев, кроме одного, можно обосновать непрерываемо.

**ИСКЛЮЧЕННОГО ТРЕТЬЕГО ЗАКОН** (лат. *Les exclusi tertii sive medii inter duo contradictoria*) — один из основных законов формальной логики, согласно которому из двух противоречащих высказываний в одно и то же время и в одном и том же отношении одно непременно истинно.

Иногда объединяют исключенного третьего закон и закон противоречия, говоря, что между противоречащими высказываниями нет ничего среднего, т. е. третьего высказывания (третьего не дано: *tertium non datur*). *Tertium non datur* в этом смысле впервые был сформулирован Аристотелем. В «Метафизике» он писал: «равным образом не может быть ничего посредине между двумя противоречащими < друг другу > суждениями, но об одном < субъекте > всякий отдельный предикат необходимо либо утверждать, либо отрицать» [135, IV, 7, 1011 b 23].

Действительно, нельзя одновременно высказать две такие мысли об определенном числе, взятом за одно и то же время и в одном и том же отношении и обе считать ложными: «это число простое» и «это число непростое», и при этом утверждать, что обе эти мысли вместе ложны. Не нужно большого труда, чтобы определить, что только одна из них истинна (напр., «7 есть простое число»), а другая («7 не есть простое число») — обязательно ложна (это следует из закона противоречия, согласно которому два противоречивых (отрицающих друг друга) суждения не могут быть одновременно истинными); третья же возможность исключена.

Символически закон исключенного третьего изображается формулой

$A$  есть либо  $B$ , либо не  $B$ .

Как и всякая формула, и эта формула огрубляет существо закона, так как из нее не видно, что закон

исключенного третьего запрещает противоречащие высказывания только в том случае, если речь идет об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении. Из истории логики известно, что формула « $A$  есть либо  $B$ , либо не- $B$ » часто использовалась различными критиками формальной логики с целью доказательства того, будто формальная логика вообще отрицает существование всяких противоречий в природе и в мысли. Но это — грубая ошибка критиков. Формальная логика запрещает только логически противоречащие мысли, т. е. противоречащие мысли по одному и тому же вопросу, в одно и то же время.

В математической логике закон исключенного третьего также является одним из основных законов и выражается формулой

$$A \vee \bar{A},$$

где  $A$  обозначает любое высказывание (см.),  $\bar{A}$  — высказывание, противоречащее высказыванию  $A$ , знак  $\vee$  — союз «или» (см. *Дизъюнкция*). Поскольку в некоторых книгах по математической логике отрицание обозначается не чертой сверху, а знаком  $\sim$  перед буквой, то можно встретить и такое символическое обозначение закона исключенного третьего:

$$p \vee (\sim p),$$

что читается так: « $p$  или (неверно, что  $p$ )».

Как известно, именно из закона исключенного третьего вытекает известное в математической логике следующее определение: формула  $A$  называется формально опровержимой, если  $\bar{A}$  доказуемо. В этой формуле буквой  $A$  обозначаются высказывания, а  $\bar{A}$  читается как «не- $A$ ».

На основе использования закона исключенного третьего в математической логике решается проблема выполнимости формул логики предикатов. «... Если формула  $\mathcal{A}$  тождественно истинна, — пишет П. С. Новиков, — то формула  $\mathcal{A}$  ложна, и наоборот... доказав выполнимость или невыполнимость  $\mathcal{A}$ , мы тем самым проверим

истинность  $\mathcal{A}$ » [51, стр. 163]. В ответ на интуитионистскую критику закона исключенного третьего немецкий математик Д. Гильберт говорил, что «отнять у математиков закон исключенного третьего — это то же, что забрать у астрономов телескоп или запретить боксерам пользоваться кулаками» [цит. по 82, стр. 57].

При применении закона исключенного третьего в содержательных рассуждениях следует учитывать, что закон исключенного третьего распространяется только на такие противоречащие высказывания:

1. Когда одно из высказываний что-либо утверждает относительно единичного предмета или явления, а другое высказывание это же самое отрицает относительно этого же предмета или явления, взятого в одно и то же время и в одном и том же отношении. Такими высказываниями будут, напр., следующие:

«Нева впадает в Балтийское море» и  
«Нева не впадает в Балтийское море».

Оба эти высказывания не могут быть одновременно ни истинными, ни ложными. Одно из них истинное, а другое — ложное, и невозможно никакое третье, среднее высказывание. В самом деле, если кто-нибудь высказал бы суждение о том, что Нева впадает в Белое море, то такое высказывание не явилось бы третьим, средним, так как оно совпадало бы с суждением «Нева не впадает в Балтийское море».

Если же противоречащие по форме высказывания относятся не к единичному предмету, а к классу предметов, когда что-либо утверждается относительно каждого предмета данного класса и это же отрицается относительно каждого же предмета данного класса, то такие высказывания в действительности не являются противоречащими, а противными, и поэтому закон исключенного третьего на них не распространяется. Допустим, мы имеем два таких высказывания:

«Все колхозы нашего района ввели правильные севообороты» и  
«Ни один колхоз нашего района не ввел правильного севооборота».

В данном случае из ложности одного высказывания (напр., «Все колхозы нашего района ввели правильные севообороты») необходимо не следует истинность противного высказывания («Ни один колхоз нашего района не ввел правильного севооборота»). Действительно, все колхозы нашего района не ввели правильных севооборотов, но некоторые ввели. Поэтому истинно не суждение «ни один колхоз нашего района не ввел правильного севооборота», а суждение третье, среднее, а именно: «некоторые колхозы нашего района ввели правильные севообороты».

Невозможность применения закона исключенного третьего к высказываниям такого рода отмечал еще Аристотель. Такие высказывания он называл не противоречащими, а противоположными. «Если кто-либо общему приписывает вообще существование или же несуществование, — писал он, — то эти суждения будут взаимно *противоположными*. Говоря «высказаться относительно общего вообще», я разумею, напр.: «всякий человек бел, ни один человек не бел» [135, стр. 28]. Между такими суждениями имеется среднее: «некоторые люди белы».

2. Когда одно из высказываний что-либо утверждает относительно всего класса предметов или явлений, а другое высказывание это же самое отрицает относительно части предметов или явлений этого же класса. Такими высказываниями будут, напр., следующие:

«Все рыбы дышат жабрами» и  
«Некоторые рыбы не дышат жабрами».

Одно из таких суждений обязательно истинно. Другое же (в силу закона противоречия) будет ложным, а третьего быть не может. Оба эти высказывания не могут быть одновременно ни истинными, ни ложными.

Закон исключенного третьего формулирует очень важное требование к нашим рассуждениям, теоретическим исследованиям: всякий раз, когда между утверждением и отрицанием нет среднего, надо устранять неопределенность и выявлять, что из них ложно и что истинно. Если уста-

новлено, что данное суждение ложно, то из этого закономерно следует, что противоречащее ему суждение необходимо истинно; и, наоборот, если установлено, что данное суждение истинно, то из этого также вполне закономерно следует, что противоречащее ему суждение ложно.

Эти условия не выдуманы Аристотелем. Они объективны, т. е. независимы от воли людей. Задолго до того, как Аристотель открыл их, они учитывались людьми в процессе мышления, в спорах и диспутах. Так, почти за 100 лет до выхода книги «Метафизика» Аристотеля, в которой сформулирован закон исключенного третьего, состоялась беседа между Сократом и Евтидемом о справедливости. О содержании этой беседы мы узнаем из сочинений Ксенофонта Афинского [139, стр. 11—20] следующее: в ходе беседы Евтидем хвастливо заявил, что он легко отличит дело справедливое от дела несправедливого и сумеет в этих делах разобратиться так же хорошо, как плотник в своих делах. Сократ, чтобы разоблачить хвастовство Евтидема, попросил своего собеседника сказать, к каким делам — делам ли справедливости или делам несправедливости — отнесет он, например, обман. Нимало не задумываясь, Евтидем отнес обман в графу дел несправедливых. Тогда Сократ, временно согласившись с этим положением, спросил Евтидема: а в какую графу отнесет он такой случай, когда стратег обманывает своих врагов. Евтидем опять, нимало не задумываясь, отнес этот случай к делам справедливым. Но, сказав это, Евтидем, как показал Сократ, вступил в противоречие со своим исходным положением, согласно которому обман необходимо относить только в графу дел несправедливых. Из этого следовало, что в разных отношениях можно высказывать противоречащие суждения: обман несправедлив в отношении друзей и справедлив в отношении врагов. Евтидем вынужден был попросить разрешения взять свои слова назад.

Закон исключенного третьего имеет силу как в рассуждениях о простых вещах, так и в рассуждениях о сложных явлениях природы и общественной жизни. Идет ли речь о «сжимаемости или несжимаемости газа» или о том, «подымается или не подымается революция», — закон исключенного третьего действует в одинаковой мере: в первом и во втором случае — третье, среднее, невозможно. Но из этого отнюдь не вытекает, что выводы в данных рассуждениях получены только с помощью закона исключенного третьего. Закон исключенного третьего, как и любой другой закон логики, один не в состоянии решить вопроса

об истинности или ложности противоречащих высказываний. Для этого надо знать сами явления, законы их развития. Но когда установлено, что данные два высказывания являются противоречащими, тогда знание закона исключенного третьего имеет для нас важное значение. Руководствуясь этим законом (а также и законом противоречия), мы из ложности данного высказывания заключаем об истинности противоречащего высказывания, и, наоборот, из истинности данного высказывания мы сделаем вывод о том, что противоречащее ему высказывание ложно, а что третьего в таких случаях не бывает. Ничего большего нельзя приписывать закону исключенного третьего. В этом законе утверждается только одно: из двух противоречащих высказываний одно истинно.

Знание закона исключенного третьего имеет важное значение для того, чтобы в результате того или иного рассуждения прийти к истинному выводу. Допустим, что в процессе какого-то другого умозаключения встретились две следующие мысли об одном и том же треугольнике:

«Этот треугольник остроугольный» и  
«Этот треугольник неостроугольный».

Затем стало известно, что первая мысль («этот треугольник остроугольный») истинна. Как и в случае с *противоположными мыслями* (см.), мы можем утверждать, что мысль «этот треугольник неостроугольный» ложна. А теперь посмотрим, что произойдет, если допустим, что первая мысль («этот треугольник остроугольный») ложна. В случае с *противоположными мыслями* нельзя утверждать ни истинности, ни ложности мысли, исходя из ложности одной; *противоположной мысли*.

Иная ситуация имеет место в данном примере. Если мысль «этот треугольник остроугольный» ложна, то мысль «этот треугольник неостроугольный» непременно истинна. Почему? Потому что никакой второй возможности нет, как это имеется у *мыслей противоположных*. Там, кроме остроугольного

треугольника, есть еще прямоугольный и тупоугольный. А в данном случае все треугольники заранее разделены на две исключающие группы: «остроугольные» и «неостроугольные». Если ложно, что данный треугольник «остроугольный», то остается сказать одно: данный треугольник неостроугольный, ибо и прямоугольный, и тупоугольный треугольники одинаково входят в группу неостроугольных треугольников.

Естественно поэтому, что тот, кто знает этот закон, быстрее способен прийти к верному выводу в тех случаях, когда в рассуждении встречаются противоречащие мысли. Знание отношений между противоречащими суждениями, в частности между общеутвердительным суждением и частноотрицательным суждением, имеет большое значение. Так казалось бы, что ложное — общеутвердительное — суждение проще всего опровергнуть с помощью суждения общеотрицательного, ибо между общеутвердительным и общеотрицательным суждением существует наибольшая противоположность. Если требуется доказать, что утверждение «все цехи завода выполнили план» ложно, то самое сильное, что можно сказать против, это то, что «ни один цех завода не выполнил плана».

Но практика показывает, что такой способ опровержения часто затруднителен. Ведь для того чтобы составить суждение «ни один цех завода не выполнил плана», надо проверить каждый цех. Между тем для опровержения общеутвердительного суждения достаточно привести частноотрицательное суждение «некоторые цехи завода не выполнили плана». При этом составить частное суждение гораздо легче. Это не требует ознакомления с положением дел во всех цехах завода, а только в некоторых, и даже только в одном цехе завода. Между тем этого частного суждения совершенно достаточно для опровержения противоречащего ему общего суждения. В самом деле, если доказано, что хоть один случай (в данном примере — цех) не подходит под общее

правило, то этого достаточно для доказательства ложности общего суждения.

Ряд математиков считает, что закон исключенного третьего не выполняется при рассуждениях о бесконечных множествах. Так, Стефан К. Клини в книге «Введение в метаматематику» пишет: «Принципом классической логики, который является истинным при рассуждениях о конечных множествах, но который Брауэр не принимает для бесконечных множеств, является закон исключенного третьего. Этот закон, в его общем виде, утверждает, что для каждого предложения  $A$  либо  $A$ , либо не- $A$ . Пусть теперь  $A$  будет предложением *существует элемент множества (или области)  $D$ , обладающий свойством  $P$* . Тогда не- $A$  эквивалентно предложению *каждый элемент не обладает свойством  $P$* , или, другими словами, *каждый элемент  $D$  обладает свойством не- $P$* . Значит, в применении к этому  $A$  закон исключенного третьего дает: *или существует элемент  $D$ , обладающий свойством  $P$ , или каждый элемент  $D$  обладает свойством не- $P$* .

Как легко установить, это — типичный пример из двух рассмотренных нами выше, когда закон исключенного третьего действует безотказно. В самом деле, первое суждение — суждение единичноутвердительное, второе — общепризнаваемое, так как суждения «каждый элемент  $D$  обладает свойством не- $P$ » тождественно суждению «все элементы  $D$  обладают свойством не- $P$ » или «ни один элемент  $D$  не обладает свойством  $P$ ». Сопоставление таких суждений подчиняется закону исключенного третьего: если истинно одно, то ложно второе, если истинно второе, то ложно первое.

Как видно из последующего изложения взглядов Брауэра в книге Клини, Брауэр полностью подчиняет рассуждения о конечных множествах закону исключенного третьего. «Для ясности, — говорится в книге К. Клини, — пусть свойство  $P$  выбрано так, что для любого данного элемента  $D$  мы можем определить, обладает этот элемент свойством  $P$  или нет. Допустим теперь, что  $D$  — конечное множество. Тогда мы можем исследовать все элементы  $D$  по очереди и таким образом либо найти элемент, обладающий свойством  $P$ , либо убедиться в том, что все элементы обладают свойством не- $P$ . Возможны практические трудности, например, для очень большого множества, имеющего, напр., миллион элементов, или даже для малого  $D$ , если решение вопроса, обладает ли данный элемент свойством  $P$ , оказывается слишком громоздким. Но в принципе имеется возможность закончить исследование. С точки зрения Брауэра, именно эта возможность делает закон исключенного третьего справедливым принципом при рассуждениях о конечных множествах  $D$  и свойствах  $P$  указанного рода».

Значит, закон исключенного третьего распространяется на все противоречащие суждения о конечных множествах  $D$ , взятых в одно и то же время и в одном и том же отношении. Это признает и Брауэр. Не имеют отношения к закону исключенного третьего только рассуждения о практиче-

ских трудностях подсчета элементов в данном множестве. Законы формальной логики (а закон исключенного третьего — это закон формальной логики, распространяющийся не на сами математические величины, а на рассуждения о тех или иных предметах, в том числе и о величинах), выявляющие истинность или ложность высказываний, применяются к уже сформулированным определенным суждениям.

Так, в данном случае должны быть два совершенно категорических суждения:

- 1) «Существует элемент  $D$ , обладающий свойством  $P$ », и
- 2) «Ни один элемент  $D$  не обладает свойством  $P$ ».

Если же есть сомнение в истинности или ложности исходного суждения, то применять закон исключенного третьего нельзя. Так, нельзя умозаключать по закону исключенного третьего, если второе суждение будет иметь, напр., такую неопределенную форму: «возможно, что ни один элемент не обладает свойством  $P$ ». Но если оставить в стороне рассуждения Брауэра о практических трудностях подсчета элементов множества, то можно видеть, что он признает, что рассуждения о конечных множествах подчиняются закону исключенного третьего. Тогда на каком же основании Брауэр считает, что закон исключенного третьего неприменим в рассуждениях о бесконечных множествах? Клини пишет об этом так:

«Для бесконечного множества  $D$  ситуация в корне другая, так как принципиально невозможно закончить исследование всего множества  $D$ ».

Известно, что закон исключенного третьего применяется только к двум противоречащим суждениям. Значит, речь должна идти не о крушении закона исключенного третьего в рассуждениях о бесконечных множествах, а о другом: о трудностях, связанных с формулированием самих противоречащих суждений.

Если кратко изложить существо вопроса, то дело сводится к следующему: во многих бесконечных математических процессах не всегда можно четко отрицать  $A$  от  $\bar{A}$ . В результате делают вывод математики, наряду с  $A$  и  $\bar{A}$  возникает нечто третье. Какое же третье? Математики отвечают так: «неизвестно,  $A$  или  $\bar{A}$ », «неопределимо,  $A$  или  $\bar{A}$ ». Так, напр., говорят математики, пока возрастающий ряд положительных целых чисел  $\omega$  не исчерпан, можно безусловно утверждать, что «существует число  $n$ , обладающее свойством  $P$ » или «ни одно число  $n$  не обладает свойством  $P$ », так как это можно проверить путем перебора всех элементов множества. Но дело кардинально меняется, если этот ряд положительных целых чисел становится бесконечным. Здесь уже такая проверка невозможна. Поэтому возникают затруднения с применением доказательства от противного, основанных на использовании закона исключенного третьего и являющихся к тому же крайне неконструктивными.

Закон исключенного третьего не применяется в области вопросительных, восклицательных, повелительных и т. п. предложений, напр. «Есть ли нет на Марсе жизнь?»; «Штурмуйте высоты!», так как они не истинны и не ложны; в области суждений, отображающих будущие случайные события (напр., «Возможно, будет завтра дождь, а возможно не будет»); в области таких суждений, когда в одинаковой мере нельзя доказать ни одно из противоречащих суждений. Еще Аристотель допускал третье, когда он говорил: «относительно существующего или становящегося утверждение и отрицание по необходимости должны быть или истинными, или ложными. Точно так же и относительно общего, поскольку оно общее, одно должно быть всегда истинным, а другое ложным, и относительно единичного, как это сказано; но это не необходимо относительно общего, если оно не высказано вообще, и об этом говорено. Но не так обстоит дело относительно единичного и будущего» [78, IX, I].

Из этого видно, что к будущим единичным событиям невозможно применять принцип исключенного третьего, ибо «не все существует и становится в силу необходимости, но иное зависит от случая, и в нем именно утверждение не более истинно, чем отрицание» [78, X]. Но это — не третье в логическом смысле слова, стоящее между истиной и ложью. Это возможность истины и ложности, и решается эта возможность не логическими средствами, а средствами той или иной конкретной науки. Чем больше математики будут познать, тем более приближаться к истине. Румынский философ А. Жожа пишет, что современные исследования по поводу принципа исключенного третьего «ведут не к аннулированию принципа, а лишь к его ограничению. Даже интуиционизм Брауэра — Гейтинга показывает только, что в бесконечной совокупности принцип временно теряет свое значение, до тех пор пока опыт не доказывает, что он может быть применен» [6, стр. 126].

Надо отметить, что в новое время первые наиболее развернутые нападки на

закон исключенного третьего сделал, как известно, Гегель. «Закон исключенного третьего, — писал он, — есть закон определяющего рассудка, который, желая избежать противоречия, как раз впадает в него. Согласно этому закону, должно быть либо  $+A$ , либо  $-A$ ; но этим уже положено третье  $A$ , которое не есть ни  $+$ , ни  $-$  и которое в то же самое время полагается и как  $+A$  и как  $-A$ » [162, стр. 203]. Но, третируя формальную логику, Гегель плохо понял эту логику. Во-первых, формальная логика никогда не ставила перед людьми задачи «избегать противоречия» вообще. Это надумано Гегелем.

Формальная логика, отображая одну из закономерностей бытия, запрещает не все вообще противоречия, как это пытаются приписать ей Гегель и некоторые современные философы [см. 149, стр. 139], а только один вид противоречий: противоречащие суждения об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении. И не запрещает никаких других противоречий. Во-вторых, из  $+A$  и  $-A$  не вытекает третье  $A$ .

Гегель, видимо, не захотел узнать, что закон исключенного третьего применяется только к двум единичным суждениям или к общепризнаваемому и частноотрицательному суждению, общепризнавательному и частноутвердительному. Если бы это он учел, то не привел бы примера  $+A$  и  $-A$ .

Для того чтобы была яснее ошибка Гегеля, возьмем конкретный пример: «наш дом белый» и «наш дом не белый». Из этих двух суждений об одном и том же доме никак не вытекает третье — «дом вообще». Для того чтобы составилось понятие о «доме вообще», надо абстрагироваться от огромной массы домов.

О том, что Гегель не понимал закона исключенного третьего, свидетельствует и пример, которым он хотел высмеять этот закон: дух сладок или горек? А все великие логики предупреждали, что к бессмыслице принцип исключенного третьего не применим, суждение же «дух сладок или горек» — это явная бессмыслица. Но даже, если отвлечься от этого, то такие суждения вообще не имеют отношения к закону исключенного третьего, ибо это не противоречие, а противные суждения, которые подпадают под действие закона противоречия, а между противными суждениями может быть третье: «дух соленый».

В заключение следует сказать, что совершенно не правы авторы книги «Законы мышления», когда они пишут, что закон исключенного третьего есть «способ исключения всякого противоречия из мышления, как «логического», так и реального, ибо «третье», если бы оно допускалось и было бы противоречием» [149, стр. 208]. Как мы видели, закон исключенного третьего запрещает считать одновременно истинными или одновременно ложными только два вида противореча-

щих суждений: 1) общеутвердительное и частноутвердительное и 2) два единичных суждения; 3) общеотрицательное и частноутвердительное. Реальных же противоречий этот закон не запрещает.

Закон исключенного третьего, являющийся необходимым условием связности, непротиворечивости мысли, имеет, таким образом, важное значение во всех рассуждениях, умозаключениях, высказываниях. В. И. Ленин всегда указывал на то, что высказывания самих большевиков должны быть свободны от логической противоречивости. В статье «Спорьте о тактике, но давайте ясные лозунги!» В. И. Ленин обращает внимание на то, что партия борющегося класса обязана «не упускать из виду необходимости совершенно ясных, не допускающих двух толкований, ответов на конкретные вопросы... да или нет? делать ли нам теперь же, в данный момент, то-то или не делать?» [374, стр. 246].

**ИСКЛЮЧЕННОГО ЧЕТВЕРТОГО ПРИНЦИП** — принцип, действующий в «трехзначной логике», в которой все возможности исчерпываются тремя предположениями, а именно: истинно (*t*), ложно (*f*) и неизвестно (*u*). В аристотелевой двузначной логике, как известно, действует закон исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*), согласно которому две противоречащие мысли не могут быть одновременно истинными. В «трехзначной логике» возникает третья возможность, помимо *A* и  $\bar{A}$  ( $\text{не-}A$ ), которую они формулируют так: «неизвестно, имеет ли место *A* или  $\bar{A}$ », «неопределимо, имеет ли место *A* или  $\bar{A}$ ». Другими словами, кроме истинности и ложности появляется третье — неизвестность, неопределенность. Поэтому исключается не третье, как в Аристотелевой логике, а четвертое.

**ИСКУССТВЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ** — принятое во многих учебниках логики название такой классификации, т. е. такого расположения понятий или предметов, в основе которого находится произвольно взятый признак, имеющий значение с практической точки зре-

ния для целей производимого исследования или той или иной работы, в отличие от *естественной классификации* (см.). В качестве примера искусственной классификации можно привести систему классификации растений, предложенную шведским естествоиспытателем К. Линнеем (1707—1778). В основу этой классификации им были положены некоторые произвольно отвлеченные признаки, а именно число тычинок у растений.

**«ИСКУССТВО СПОРА»** — произведение ленинградского профессора С. И. Поварнина (1870—1952), опубликованное в 1923 г. (2-е изд-е; 1-е изд-е в 1918 г.). В первом разделе «Общие сведения о споре» автор раскрывает существо отдельных элементов доказательства (тезис, доводы и связь доводов с тезисом). Первое требование, которое предъявляется к приступающему что-либо доказывать, — выяснить тезис, т. е. вникнуть в него и понять так, чтобы он стал ясным и отчетливым по смыслу. Доводы, приводимые в доказательство истинности или ложности, должны быть такими мыслями, которые считает верными не только доказывающий, но и тот, кому что-то доказывается, это, — во-первых, во-вторых, мыслями, из которых вытекает, что тезис истинен или ложен.

Автор различает следующие два вида спора: 1) из-за истинности мысли, когда в результате спора устанавливается истинность или ошибочность доказываемого тезиса, и 2) из-за доказательства, когда в результате спора устанавливается, или что тезис противника не оправдан нашим противником, или что наш тезис не опровергнут нашим противником. Кроме этих двух основных видов спора, автор анализирует много других видов спора (сосредоточенный и бесформенный, простой и сложный, письменный и устный и др.).

Второй раздел книги посвящен выяснению различных уловок в споре. Уловкой в споре автор называет всякий прием, с помощью которого хотят облегчить спор для себя или затруднить спор для противника. Уловки могут быть поазвоительные.

(«оттягивание возражения», выявление слабых пунктов аргументации и др.) и неправомерные («срыв спора криком», угроза чем-либо и др.). Могут быть также психологические уловки (раздражение противника; отвлечение внимания противника от какой-нибудь мысли, которую необходимо провести без критики, и др.).

Самыми обычными и излюбленными уловками автор называет софизмы, или намеренные ошибки в доказательстве. Все софизмы он делит на такие группы:

1) *Отступление от задачи спора.* Сюда автор относит прежде всего софизм умышленной неопределенности или заигушности (тезиса, доводов или всего доказательства), когда доказывающий говорит так, что сразу не поймешь, что он именно хотел сказать. К этому виду софизмов относятся также «подмена спора из-за тезиса спором из-за доказательства», когда опровергается не тезис, а ход доказательства, но делается вывод, что опровергнут тезис. Софистическим отступлением от задачи спора является и такая уловка, когда опровергается не существование тезиса, а его маловажные частности, но делается вид, что опровергнут тезис.

2) *Отступление от тезиса.* К числу таких софизмов автор относит прежде всего уловку, известную под названием «сделать диверсию», когда спорщик с самого начала спора оставляет довод или тезис и хватается за другой. Сюда же автор относит и софизм «переход на личную почву». От диверсии автор отличает софизм «подмена тезиса» (см.), когда от тезиса спорщик не отказывается, но, наоборот, делает вид, что все время его держится, но на самом деле защищает другой тезис. К числу видов такого подмена автор относит сужение или расширение тезиса. Напр., спорщик видит, что его тезис «все люди злы» доказать не удается, тогда он старается сузить его и заявляет, что он имел в виду не всех людей, а большинство. Одной из самых частых подмен тезиса автор считает такую подмену, когда мысль, которая приводится с известной оговоркой, при которой эта мысль истинна, подменяется той же мыслью, но уже высказанной вообще, без всякой оговорки.

3) *Лишние доводы.* К этой группе софизмов относится прежде всего софизм «умножение довода», когда один и тот же довод повторяется в разных формах и словах и выдается за несколько доводов. Но бывает, что спорщик выдвигает просто ложный довод. Сюда же относятся нелепые доводы, произвольные доводы.

4) *Мнимые доказательства.* Они относятся к софизмам произвольного довода. Здесь возможно несколько софизмов: а) софизм тождества, когда в виде довода приводится для доказательства тот же тезис, только выраженный в других словах; б) софизм обращенного доказательства, когда мысль достоверную делают тезисом, а мысль вероятную доводом; в) софизм «Круг в доказательстве», когда мысль А доказывают с помощью мысли Б,

а потом мысль Б доказывают с помощью мысли А.

5) *Софизмы непоследовательности,* которые автор называет софизмами неправильного рассуждения и в которых тезис «не вытекает» из доводов.

**ИСТИНА** — адекватное отражение в сознании человека предметов, явлений и закономерностей объективной действительности, такими, какими они существуют вне и независимо от познающего субъекта; соответствие мыслей (суждений и понятий) объекту.

Вопрос о том, что такое истина, является предметом спора философов в течение многих веков. Одни философы считали, что истина субъективна целиком зависит от произвола нашего сознания, другие философы утверждали, что истина объективна, т. е. не зависит от нашего сознания и определяется материальным миром, отражаемым нашим сознанием. Первой точки зрения, как правило, придерживаются идеалисты, отрицающие независимое от сознания людей объективное содержание наших мыслей, а следовательно, и объективную истину. Вторую точку зрения защищают материалисты, исходящие из того, что всякая истина, проверенная общественной практикой, является объективной истиной. Так, утверждение науки, что Земля существовала до человечества, говорит Ленин, есть объективная истина.

Идеалисты, отрицая объективность истины, стремятся доказать, будто нет никакого внешнего материального мира, а есть одни только человеческие ощущения, из которых и образуются все наблюдаемые человеком предметы. Но этот антинаучный взгляд опровергнут диалектическим материализмом. Ощущения являются результатом воздействия предметов внешнего объективного мира на органы чувств человека, а не символами, знаками, как это пытаются утверждать идеалисты. Диалектический материализм отрицает не только идеалистическое решение вопроса об истине, но и точку зрения вульгарного и метафизического материализма, называвшего истинной знание абсолютное, т. е. навсегда данное, неизменное.

Диалектический материализм рас-



смачивает истину как процесс отражения объективного мира. Отражая на различных ступенях развития науки и практики материальную действительность в пределах, ограниченных средствами и возможностями, имеющимися в распоряжении человека, истина поэтому всегда относительна, так как не охватывает всего содержания исследуемого предмета, явления. Но через относительную истину, которая в то же время является объективной, поскольку она есть соответствие содержанию материального предмета, человек идет к истине абсолютной. В каждой относительной истине имеется частица истины абсолютной. Диалектический материализм, по словам Ленина, «признает относительность всех наших знаний не в смысле отрицания объективной истины, а в смысле исторической условности пределов приближения наших знаний к этой истине» [15, стр. 139].

Поскольку истина есть отображение определенного объекта, находящегося в определенных условиях, истина, являющаяся соответствием объекту, является истиной конкретной. Меняется предмет или меняются условия, в которых существует предмет, — меняется и истина. Вечных, неизменных истин не существует. Критерием истинности является общественно-производственная практика.

В философской литературе иногда встречается утверждение, будто истина присуща самим предметам и явлениям. Но с этим согласиться нельзя. Нет столов истинных или ложных, а есть столы письменные и столовые, школьные и канцелярские, плохие и хорошие. Понятие истины распространяется только на мысли, которые действительно могут быть или истинными, или ложными.

Категория «истина» так или иначе имеется в виду в каждой операции формальной логики. Все законы и правила этой логики направлены к тому, чтобы бороться с софистикой, с искажениями истины. Но сама формальная логика не в состоянии составить учение об исти-

не, ибо формальная логика и не ставит вопроса о характере соответствия наших мыслей объективной действительности, а это, как мы видели, — главное в определении того, что такое истина. Задача формальной логики более узкая — исследование законов выводного знания, правил связи мыслей в умозаключении. Категория «истина» может быть решена только марксистской философией, ее теорией познания, которая своим предметом имеет выяснение отношения мышления и бытия.

Но не разрабатывая категории «истина», формальная логика должна воспринять какую-то одну из двух философских теорий истины — материалистическую или идеалистическую. Все представители прогрессивных направлений в формальной логике, начиная с Аристотеля, как правило, придерживались материалистической теории истины: истинно то, что соответствует объективной действительности.

**ИСТИННОСТНАЯ ТАБЛИЦА** — см. *Таблица истинности*.

**ИСТИННОСТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ** — основное свойство *высказываний* (см.), с которыми оперирует математическая логика, быть истинной или ложью, или иметь значение истины или лжи (или включать также ряд промежуточных значений между истинной и ложью). Высказывание выражается в виде предложения, в отношении которого в двузначной логике высказываний можно утверждать только, что его содержание истинно или ложно. Быть истинным или ложным в этом смысле — единственный признак высказывания, так как остальные признаки предложения, характерные для обычной устной или письменной речи, в двузначном исчислении высказываний математической логики не принимаются во внимание. В математической логике принято говорить: «предложение имеет (принимает) истинностное значение истину (если оно истинно) или имеет (принимает) истинностное значение ложь (если оно ложно)» [5, стр. 31].

**ИСТИННОСТЬ И ПРАВИЛЬНОСТЬ** — см. *Правильность и истинность*.

**ИСТОЛКОВАТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором содержится утверждение и вместе отрицание, но скрытым образом, так что утверждение делается явно, а отрицание неявно. Напр. в истолковательном суждении «немногие люди учены» подразумевается: 1) отрицательное суждение: «многие люди неучены» и 2) утвердительное: «некоторые люди учены». Латинский термин для рассматриваемого вида суждений *exponible*, что означает — суждение, требующее дополнительного истолкования. Над разработкой трактата «De exponibilibus» много потрудились в XIII в. Петр Испанец.

**ИСТОРИЧЕСКОЕ И ЛОГИЧЕСКОЕ** — см. *Логическое и историческое*.

**ИСХОДНЫЕ РАВЕНСТВА** (в исчислении логических равенств П. С. Порецкого) — равенства, истинные для всех значений входящих в них переменных. Значениями *A*, *B* и *C* здесь являются различные классы. К ним относятся, напр., следующие:

1.  $A + B = B + A$ ;
2.  $(A + B) + C = A + (B + C)$ ;
3.  $AB = BA$ ;
4.  $(AB)C = A(BC)$ ;
5.  $(A + B)C = AC + BC$

и др. аксиоматически принимаемые равенства. По определенным правилам из этих равенств можно выводить другие равенства.

**ИСЧИСЛЕНИЕ** — по определению С. А. Яновской [334, стр. 387], обладающий известными свойствами аппарат оперирования со знаками, используемый при эффективном решении задач или при доказательстве (и опровержении) предложений, выраженных посредством этих знаков. В математической логике имеется несколько взаимосвязанных исчислений (см. напр. *Исчисление высказываний*, *Исчисление классов*, *Исчисление предикатов*, *Исчисление отношений*). Разработка общей теории исчислений представлена в трудах Д. Гильберта, Г. Гентцена, Э. Поста, Г. Кёрри, П. Лоренцена В. А. Успенского, П. С. Новикова, А. А. Маркова, С. А. Яновской. См. [334, стр. 387].

**ИСЧИСЛЕНИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЙ** — первая необходимая часть математической логики, которая исследует операции с простыми высказываниями (см.), осуществляемые с помощью пропозициональных связок, сходных с союзами «и» (знак  $\wedge$ ), «или» ( $\vee$ ), «если..., то» ( $\rightarrow$ ), «если..., и только если» ( $\sim$ ), а также с отрицанием ( $\neg$ ,  $\bar{\quad}$  или черта сверху формулы). Задачей исчисления высказываний, по определению С. А. Яновской [350, стр. 205], является прежде всего такое выявление понятия формы сложного высказывания, которое позволяет уточнить правила логического оперирования с высказываниями, выразимыми в этой форме, причем уточнить так, чтобы для высказываний стало возможным алгоритмическое (см. *Алгоритм*) решение вопросов логического характера.

Высказыванием в математической логике называют любое выражение, в отношении которого можно утверждать, что его содержание либо истинно, либо ложно. В исчислении высказываний не рассматривается логическая структура простых высказываний, т. е. связь между субъектом и предикатом, как это имеет место в суждении. Простые высказывания выступают как целое, а исследуется их логическая связь с другими простыми высказываниями по истинностным значениям.

Другими словами, в исчислении высказываний не принимают во внимание содержание простых высказываний, а занимаются установлением истинности или ложности сложных высказываний на основе анализа соотношений между составляющими их простыми высказываниями. Так, напр., следующее сложное высказывание « $2 \cdot 2 = 5$  или Земля больше Луны», согласно исчислению высказываний, является истинным высказыванием. В исчислении высказываний отвлекаются от связей по смыслу между высказываниями, объединенными логическими связями.

Исчисление высказываний, таким образом, несколько отличается от рассуждений, в которые облекается

обычный мыслительный процесс. Так, известный русский логик С. И. Поварнин не без оснований писал: «Рассуждая, мы все время сознаем содержание посылок и связываем их по содержанию. Наоборот, при исчислении мы переводим посылки в ряд искусственных символов и потом имеем дело лишь с этими символами: различным образом комбинируем их, производим ряд действий по известным правилам, совершенно не отдавая себе отчета в значении символов. Только после окончания этой работы мы расширяваем результат» [152, стр. 16].

В исчислении высказываний из простых высказываний можно составить сложное высказывание, напр., «снег бел и Ленинград севернее Новгорода». Соединяются высказывания с помощью союзов «и», «или», «не» и «если... то» (напр., из высказываний: «Гималаи выше Альп» и «железо нетеплопроводно» можно составить такие высказывания: «Гималаи выше Альп и железно нетеплопроводно», «если Гималаи выше Альп, то железно нетеплопроводно»).

Истинность или ложность сложного высказывания зависит только от истинности и ложности составляющих высказываний, а не от их содержания. Допустим, даны предложения: «математика — наука», «Марс — звезда», «железо — металл», «снег черный». Алгебра высказываний, отвлекаясь от содержания и структуры предложений, берет только одно свойство этих предложений (быть истинной или ложью) и соответственно истолковывает первое и третье предложения как истину, а второе и четвертое — как ложь. Основная цель исчисления высказываний и заключается в том, чтобы показать зависимость истинности сложного высказывания от истинности и ложности простых высказываний, отвлекаясь от содержания простых высказываний.

Для обозначения высказываний в математической логике приняты большие латинские буквы  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,... Для выражения логической

связи высказываний приняты пять следующих знаков: 1) черта сверху буквы:  $\neg$ , 2)  $\wedge$ , 3)  $\vee$ , 4)  $\rightarrow$ , 5)  $\sim$ . В результате применения этих знаков получаются следующие высказывания:

1)  $\bar{A}$  — высказывание, которое контрадикторно (исключаяюще противоположно) высказыванию  $A$ . Символический знак  $\bar{A}$  читается как «не- $A$ ». Высказывание  $\bar{A}$  истинно, когда  $A$  ложно, и ложно, когда  $A$  истинно. Эта операция называется операцией отрицания (см. *Отрицание A*).

2)  $A \wedge B$  — высказывание, которое истинно в том, и только в том случае, если как  $A$ , так и  $B$  истинны. Читается высказывание « $A \wedge B$ » как « $A$  и  $B$ ». Так, высказывание « $B$  в квадрате углы прямые и стороны равны» состоит из двух высказываний: 1) « $B$  в квадрате углы прямые» и 2) « $B$  в квадрате стороны равны», соединенных союзом «и». Понятно, что высказывание « $B$  в квадрате углы прямые и стороны не равны» ложно, так же как ложно и высказывание « $B$  в квадрате углы не прямые и стороны равны», так как в обоих случаях одно из высказываний, входящих в сложное высказывание, ложно. Эта операция исчисления высказываний состоит в соединении простых высказываний с помощью союза «и»; называется она *конъюнкцией* (см.).

3)  $A \vee B$  — высказывание, которое истинно в том, и только в том, случае, когда по крайней мере одно из двух высказываний  $A$ ,  $B$  является истинным, и ложно, когда  $A$  и  $B$  оба ложны. Высказывание  $A \vee B$  читается как « $A$  или  $B$ », т. е. производится соединение простых высказываний с помощью соединительного союза «или». Называется эта операция соединительно-разделительной *дизъюнкцией* (см.).

4)  $A \vee\vee B$  — высказывание, которое истинно лишь в том случае, когда  $A$  истинно и  $B$  ложно и когда  $A$  ложно и  $B$  истинно; когда же  $A$  и  $B$  одновременно истинны или одновременно ложны, тогда высказывание  $A \vee\vee B$  ложно. Высказывание  $A \vee\vee B$  читается так: «либо  $A$ , либо  $B$ », т. е. производится соединение простых высказываний с по-

мощью исключающего союза «или». Называется эта операция строго-разделительной дизъюнкцией.

5)  $A \rightarrow B$  — высказывание, которое ложно в том, и только в том случае, когда  $A$  истинно и  $B$  ложно. Символическая формула « $A \rightarrow B$ » читается так: «Если  $A$ , то  $B$ ». Смысл соотношения « $A \rightarrow B$ » несколько отличен от смысла отношения основания и следствия, отображаемого в *условном суждении* (см.), которое изучается в традиционной логике. Высказывание « $A \rightarrow B$ » истинно всегда уже в том случае, когда  $A$  есть ложное или же  $B$  истинное высказывание. Эта операция логики высказываний состоит в соединении простых высказываний с помощью союза «если... то» и называется *импликацией* (см.).

6)  $A \sim B$  — высказывание, которое тогда и только тогда истинно, когда  $A$  и  $B$  оба истинны или  $A$  и  $B$  оба ложны; высказывание « $A \sim B$ » ложно, если  $A$  или  $B$  истинно, тогда как второе в это же время ложно. Высказывание « $A \sim B$ » читается как « $A$  равнозначно  $B$ ». Эта операция исчисления высказывания называется *эквивалентностью* (см.). Но надо непременно иметь в виду, что в формуле « $A \sim B$ » высказывания  $A$  и  $B$  эквивалентны не по смыслу, а только по их истинностным значениям, т. е. эквивалентны любые два ложных высказывания и эквивалентны любые два истинных высказывания. Так, следовательно, истинны, напр., такие высказывания: «(7 есть четное число)  $\sim$  (5 < 3)», «(7 есть простое число)  $\sim$  (5 > 3)».

С помощью введенных логических операций представляется возможным из простых высказываний строить сложные высказывания, как, напр.: « $(A \vee \bar{A}) \wedge (B \rightarrow A)$  или « $(A \wedge B) \rightarrow C$ »  $\sim A$ » и т. п.

Исчисление высказываний, следовательно, имеет своим предметом структуру сложных высказываний, в которых простые (бесубъектные и беспредикатные) высказывания соединяются с помощью логических связок «и», «или», «если... то» (имплицирует) и отрицание «не».

Операции с высказываниями в ис-

числении высказываний подчиняются ряду законов (см. *Законы исчисления высказываний*).

Каждое сложное высказывание можно рассматривать как функцию, которая значениям входящих в него переменных (элементарных высказываний) ставит в соответствие истину или ложь. Так, формула  $(A \vee B) \wedge C$  может быть рассмотрена как функция от переменных  $A, B, C$ . Если вместо букв  $A, B$  и  $C$  подставить их истинностные значения, то функция примет одно из двух значений — «истинно» или «ложно». Формулы исчисления высказываний, которые истинны при любых наборах значений истинности входящих в них переменных, называются *тождественно-истинными формулами*. Так, формула  $A \vee \bar{A}$ , которая читается как « $A$  или не- $A$ », является тождественно-истинной формулой. Формулы исчисления высказываний, которые ложны при всех наборах значений переменных, называются *тождественно-ложными формулами* (см.).

Так, формула « $A \wedge \bar{A}$ », которая читается как « $A$  и не- $A$ », является тождественно-ложной формулой.

В исчислении высказываний могут получиться такие логические конструкции, которые в обычном обиходе могут показаться нелепыми, как напр., высказывание: «Если  $2 \cdot 2 = 5$ , то снег черный», которое, однако, в математической логике считается истинным. Так, условное суждение («если  $A$ , то  $B$ »), изучаемое традиционной логикой, в том случае, когда ложно  $A$ , становится бессодержательным. Высказывание же следования при ложном  $A$  является истинной. Но это имеет в исчислении высказываний определенный смысл. Возьмем такое высказывание: «из того, что у рыбы есть плавники, следует, что на Солнце есть пятна». Оно в определенном смысле, принятом в исчислении высказываний, является истинным. В самом деле, высказывание  $B$  («на Солнце есть пятна»), являющееся следствием, истинно, а следовательно, истинно и все высказывание независимо от истинности или ложности высказывания  $A$  («у рыбы есть

Плавники»), которое является подсказкой.

Количество связей высказываний (логических связей) можно свести к минимуму. Так, связи высказываний можно следующим образом выразить через отрицание и конъюнкцию:

1) дизъюнкцию  $A \vee B$  — через

$$\overline{A \wedge \overline{B}};$$

2) импликацию  $A \rightarrow B$  — через

$$A \wedge \overline{B};$$

3) эквивалентность  $A \sim B$  — через  $(A \wedge B) \vee (\overline{A} \wedge \overline{B})$ , где малые черты над буквой означают отрицание простого высказывания, а большие черты — отрицание всего сложного высказывания. Все связи высказываний можно выразить и через отрицание и дизъюнкцию:

1) конъюнкцию  $A \wedge B$  — через

$$\overline{A \vee \overline{B}};$$

2) импликацию  $A \rightarrow B$  — через

$$\overline{A \vee B};$$

3) эквивалентность  $A \sim B$  — через

$$\overline{A \vee \overline{B}} \vee \overline{A \vee B}.$$

Исчисление высказываний нашло применение в ряде отраслей науки, в том числе в теории релейно-контактных схем. В электронных счетных машинах, как известно, применяется двоичная система счисления, в которой используются только два знака — цифры 0 и 1. Число 2 в этой системе счисления считается единицей второго разряда и записывается как 10. Каждая единица следующего разряда в два раза больше предыдущей. Напр., чтобы какое-либо число, взятое из десятичной системы, записать в двоичной системе счисления, его надо последовательно делить на 2 и записывать получающиеся остатки 0 и 1 в порядке от последнего к первому. Так, число 43 в двоичной системе будет записано так: 101011. В исчислении высказываний также, как мы видели, фигурируют два значения: И (истина) и Л (ложь). Если сравнить таблицы умножения и сложения двоичной системы счисления, применяемые в электронных счетных

машинах, с таблицами конъюнкции и дизъюнкции исчисления высказываний, то мы установим точное соответствие между ними. Рассмотрим таблицы умножения и конъюнкции:

Таблица умножения			Таблица конъюнкции		
Первый сомножитель	Второй сомножитель	Произведение	A	B	$A \wedge B$
1	1	1	и	и	и
1	0	0	и	л	л
0	1	0	л	и	л
0	0	0	л	л	л

Как видно, в таблице умножения можно 1 заменить буквой и (истина), а 0 — буквой л (ложь).

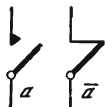
Но такое же соответствие можно установить и при сличении таблицы сложения и таблицы дизъюнкции:

Таблица сложения			Таблица дизъюнкции		
Первое слагаемое	Второе слагаемое	Сумма	A	B	$A \vee B$
1	1	10	и	и	и
1	0	1	и	л	и
0	1	1	л	и	и
0	0	0	л	л	л

Как видно, и в таблице сложения можно 1 заменить буквой и (истина), а 0 — буквой л (ложь). Цифра 10 в таблице является единицей следующего разряда. Получается, таким образом, что исчисление высказываний и двоичная система счисления, применяемая в электронных счетных машинах, соответствуют друг другу. Значит, в вычислительных машинах можно применить и успешно применяется аппарат исчисления высказываний.

Исчисление высказываний нашло широкое применение в теории релейно-контактных схем. Релейно-кон-

тактные схемы являются основой устройства большинства современных счетных машин. Реле состоит из двух видов контакта: 1) замыкающих (обозначим буквой  $a$ ) и 2) размыкающих ( $\bar{a}$ ) на рисунке:

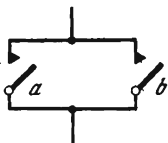


Каждый контакт может быть замкнут (обозначим это его состояние цифрой 1) и разомкнут (обозначим это его состояние цифрой 0).

Разница между контактами в следующем: когда замыкающий контакт срабатывает, то по цепи идет ток, а когда срабатывает размыкающий контакт, то ток по данному участку цепи не идет. Но каждый из контактов ( $a$  и  $\bar{a}$ ) может принимать два значения: 0 и 1. Как и в случае с электронными вычислительными машинами, цифре 1 можно придать значение истины, а цифре 0 — значение лжи. Контакты можно соединять в цепь последовательно, как это показано на рисунке:



Как видно, цепь замкнется, если замкнутся оба контакта. Легко заметить, что в данном случае соединение контактов  $a$  и  $b$  соответствует конъюнкции высказываний, которая, как известно, истинна тогда, когда оба высказывания истинны, и ложна, когда ложно хотя бы одно из высказываний. Но контакты можно соединять в цепь и параллельно, как это показано на рисунке:



Как видно, цепь замкнется, если замкнется по крайней мере один

из контактов. Легко заметить, что в данном случае соединение контактов  $a$  и  $b$  соответствует дизъюнкции высказываний, которая, как известно, истинна, когда истинно по крайней мере одно из высказываний. Операции в области релейно-контактных схем можно выразить с помощью исчисления высказываний в виде таблицы. (см. внизу полосы).

Следовательно, структурная форма любой конкретной схемы может быть представлена в виде таблиц истинности и ложности, принятых в математической логике. Работа автоматических вычислительных машин, говорит американский математик Э. Беркли, «зависит от появления или прерывания сигналов и электрических цепей, т. е., иными словами, от способа взаимодействия многих «да» и «нет». Вследствие этого наука о способах взаимодействия многих «да» и «нет» приобрела в последнее время большое значение» [91, стр. 19].

Но как ни велико значение исчисления высказываний, — это только первая ступень математической логики. Исчисление высказываний, оперирующее с высказываниями, которые даже не расчленяются на субъект и предикат, т. е. на подлежащее и сказуемое, имеет крайне ограниченные средства для исследования самых элементарных суждений, встречающихся в научной и практической деятельности. «В рамках логики высказываний, — пишет Л. А. Калужни, — не укладываются ни аристотелевская теория силлогизмов, ни простейшие заключения арифметики и геометрии, не говоря уже о зачастую довольно сложных логических выводах, с которыми мы сталкиваемся в других науках и в повседневной жизни» [3, стр. 71].

$a$	$b$	$a \wedge b$	$a \vee b$
И (замкнуто)	И (замкнуто)	И (цепь замкнута)	И (цепь замкнута)
И (замкнуто)	Л (разомкнуто)	Л (цепь разомкнута)	И (цепь замкнута)
Л (разомкнуто)	И (замкнуто)	Л (цепь разомкнута)	И (цепь замкнута)
Л (разомкнуто)	Л (разомкнуто)	Л (цепь разомкнута)	Л (цепь разомкнута)

Исчисление высказываний достаточно лишь для выражения тех логических связей, в которых высказывания выступают в качестве нерасчлененных целых. С помощью этой формы логического исчисления нельзя передать даже те простые виды умозаключений, которые в формальной логике обозначаются терминами *Barbara*, *Celarent*, *Darii* (см.) и т. д. Напр., пишут Д. Гильберт и В. Аккерман, напрасной была бы попытка отыскать формальное представление для логической связи, которая выражается следующим силлогизмом:

Все люди смертны

Кай—человек

Кай смертен.

Объясняется это тем, что в подобных заключениях речь идет не только о высказываниях как целом, а о высказываниях, в которых существенную роль играет внутренняя логическая структура высказываний, выражающаяся в том, что в каждом из трех высказываний, имеющих в силлогизме, есть субъект и предикат. Дальнейшей ступенью в исследовании высказываний является исчисление предикатов (см.). Это такая область математической логики, в которой простые высказывания расчленяются на субъекты и предикаты. См. [47, стр. 19—67].

**ИСЧИСЛЕНИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЙ КОМБИНИРОВАННОЕ** — см. *Комбинированное исчисление высказываний*.

**ИСЧИСЛЕНИЕ ЗАДАЧ** — интуитионистское исчисление высказываний, понимаемое в свете интерпретации которую предложил в 1932 г. советский математик А. Н. Колмогоров. По характеристике Б. Пильчака, эта интерпретация была свободна от гносеологических установок интуитионизма (см.) и вскрывала содержательный материалистический смысл указанного исчисления. Значениями переменных, по Колмогорову, являются любые задачи. Так, если  $p$  и  $q$  задачи, то формулы:

1)  $p \wedge q$ ,

где  $\wedge$  — знак конъюнкции (см.);

2)  $p \vee q$ ,

где  $\vee$  — знак дизъюнкции (см.);

3)  $p \supset q$ ,

где  $\supset$  — знак импликации (см.);

4)  $\neg p$ ,

где  $\neg$  — знак отрицания (см.), могут истолковываться, соответственно, как следующие задачи:

1) «Решить задачу  $p$  и задачу  $q$ »;

2) «Решить задачу  $p$  или задачу  $q$ »;

3) «Свести решение задачи  $q$  к решению задачи  $p$ »;

4) «Предполагая задачу  $p$  решенной, прийти к противоречию».

Эта интерпретация, как замечает Б. Пильчак, положила начало разработке принципов конструктивного понимания логических связей и конструктивного истолкования суждений логики и математики.

Подробнее см. [473, стр. 390; стр. 174—194; 475, стр. 773—776; 476, стр. 58—65].

**ИСЧИСЛЕНИЕ КЛАССОВ** —

раздел математической логики, соответствующий узкому исчислению одноместных предикатов или силлогистике Аристотеля. Исторически он предшествовал исчислению высказываний (см.).

В логике классов элементарные высказывания рассматриваются как имеющие субъектно-предикатную форму. Понятиям же субъекта и предиката ставятся в соответствие их объемы, классы. Это означает, что понятия, фигурирующие в высказывании, рассматриваются как одноместные предикаты, соответствующие свойствам. Два же свойства в логике классов считаются неразличимыми, если им соответствуют одни и те же объемы (классы).

Часто логика классов рассматривается как соответствующее усиление и расширение логики высказываний. Поэтому, согласно С. А. Яновской [99, стр. 224—225], в логике классов в первую очередь требуется уточнить форму элементарного высказывания (см.) и обобщить понятие тождественно-истинной формулы (см.) и правил логического вывода следствий из данных посылок.

С классами можно производить такие операции, как пересечение классов (см. *Пересечение множеств*), объединение классов (см. *Объединение множеств*), дополнение (см. *Дополнение класса*).

К алфавиту логики высказываний добавляются переменные  $a, b, c, \dots$  для

классов, знаки для операции с классами, постоянные термины 1 и 0, соответствующие универсальному и пустому классам, знаки для отношений между классами. Далее индуктивно дается определение термина и формулы.

В качестве отношений вводятся: отношение включения класса в класс ( $a \subset b$ ) ( $a$  включается в класс  $b$ ), отношение равенства двух классов ( $a = b$ ). Это отношение может быть определено через отношение включения:  $a = b \equiv (a \subset b) \wedge (b \subset a)$ .

Оба эти отношения могут быть определены через отношение принадлежности элемента классу.

Элементарные формулы имеют вид:

$$u \subset v, u = v,$$

где  $u$  и  $v$  термы (см.). Из них можно строить сложные формулы по правилам исчисления высказываний.

Когда утверждается, что формула  $P$  логики классов является истинной, то это означает, что она истинна для любых классов, являющихся значениями переменных, входящих в формулу. Если она истинна в любых областях, то она называется *тождественно-истинной формулой* (см.). Если область содержит один предмет, то в ней имеются два класса — универсальный (1) и нулевой (0) (см. *Универсальный класс и Нулевой класс*). Значениями термов  $u$  и  $v$  будут тогда только или 1, или 0.

Таблицы, соответствующие возможным значениям для термов ( $U \cap V$ ), ( $U \cup V$ ),  $U'$ , ( $U \subset V$ ), ( $U = V$ ), будут совпадать с таблицами для конъюнкции, дизъюнкции, отрицания, импликация и эквивалентности (см.).

При таком семантическом истолковании логика классов ставится в соответствие логике высказываний.

В таких случаях применимы в исчислении классов и соответствующие правила исчисления предикатов (см.). Так, истинность формулы  $A \rightarrow B$ , замечают Д. Гильберт и В. Аккерман, означает, что класс, соответствующий  $A$ , является подклассом] класса, символизированного через  $B$ ; формула же  $A \sim B$  истинна в том, и только том, случае,

если классы  $A$  и  $B$  тождественны, т. е. если им соответствует один и тот же объем.

В исчислении классов, как его излагают в своей книге Д. Гильберт и В. Аккерман, применяются те же логические связи, что и в исчислении высказываний, где исходные высказывания не расчленились на субъект и предикат. Только в исчислении классов латинскими буквами ( $A, B, C, \dots$ ) обозначаются не целые высказывания, а предикаты (напр., «теплопроводен», «высок», «непроницаем»), отображающие какой-либо признак одного субъекта. Принято говорить, что такой предикат «выполняется для всех предметов» какого-то класса, или множества. Поэтому исчисление классов оперирует с формулами, имеющими смысл *общих суждений* (см.). Под  $\bar{A}$  понимается класс, состоящий из всех предметов, которые не входят в класс  $A$ . Символическое выражение « $A \wedge B$ » обозначает умножение классов  $A$  и  $B$  (знак  $\wedge$  означает союз «и»), а символическое выражение  $A \vee B$  — сумму классов  $A$  и  $B$  (знак  $\vee$  означает слово «или»). Приведем пример из книги Д. Гильберта и В. Аккермана «Основы теоретической логики» [47, стр. 71], как следует сформулировать в исчислении классов общее суждение «Все люди смертны». Оно будет записано так: «Объединенный класс, образованный из класса не-людей и класса смертных, охватывает все предметы». См. подробнее [47, стр. 68—80; 99, стр. 224—226; а также 84].

**ИСЧИСЛЕНИЕ ОТНОШЕНИЙ** — раздел математической логики, в котором исследуются бинарные (двухместные) отношения. Отношение называется универсальным, если оно существует между любыми двумя предметами предметной области и нулевым, если оно не имеет места ни между одной парой предметов. Наиболее часто приходится иметь дело с такими видами операций в исчислении отношений:

1) логическая сумма отношений  $R_1$  и  $R_2$ , что символически обозначается так:  $R_1 \cup R_2$ ;

2) логическое произведение отношений:  $R_1 \cap R_2$ ;



3) операция получения дополненного отношения  $aRb$ ;

4) операция получения обратного отношения:  $aRb$  есть обратное отношение для  $bRa$ ;

5) композиция отношений:  $R_1/R_2$ , которая имеет место между двумя предметами  $a$  и  $b$ , если и только если, существует такой предмет, для которого в одно и то же время верно  $aRc$  и верно  $cRb$ .

Отношение  $R$  называется рефлексивным, если каждый элемент  $a$  данного класса находится в отношении к себе самому, что символически обозначается так:  $aRa$ ; антирефлексивным, если ни один из элементов данного класса не имеет отношения к себе самому:  $a\bar{R}a$ ; симметричным, если формула  $aRb$  эквивалентна формуле  $bRa$ ; асимметричным, если из формулы  $aRb$  не следует  $bRa$ ; транзитивным, если из формул  $aRb$  и  $bRc$  всегда следует  $aRc$ .

Отношения могут быть двучленными (или бинарными), т. е. отношениями между двумя предметами («Иван брат Петра»), трехчленными (или тернарными), т. е. отношениями между тремя предметами («Нева течет между Онежским и Ладожским озерами») и т. д. Подробнее см. [85, стр. 132—154].

### ИСЧИСЛЕНИЕ ПРЕДИКАТОВ

(лат. praedicatum сказуемое) — раздел математической логики, следующий операции с *высказываниями* (см.), *расчлененными на субъект* (см.) и *предикат* (см.). Исчисление предикатов опирается на *исчисление высказываний* (см.), включая его в свой состав. В исчислении предикатов, как и в исчислении высказываний, высказывания исследуются только в отношении их истинности. «В исчислении предикатов, — пишет С. Клини, — делается дальнейший шаг анализа и разрешается рассматривать также субъектно-предикатную структуру простых предложений и пользоваться операциями композиции, зависящими от этой структуры» [82, стр. 130].

В более же сложных логических операциях и нельзя сделать вывода, если не расчленить высказывание на субъект и предикат. Возьмем два

высказывания из самого простого рассуждения:

Все металлы электропроводны  
Медь — металлы.

Все люди, знают ли они формальную логику или не знают, сделают один и тот же вывод:

Следовательно, и медь электропроводна.

Отличие этого рассуждения от рассуждений, изучаемых в исчислении высказываний, состоит в том, что исходные суждения здесь расчленены на субъект и предикат и связаны друг с другом посредством термина «металлы»: медь входит в класс металлов, металлы электропроводны, значит, и медь электропроводна.

Это означает, что здесь мы пользуемся не только исчислением высказываний, но и некоторыми новыми правилами, относящимися к внутренней структуре высказываний.

Поэтому исчисление высказываний, являясь необходимым условием описания процессов дедуктивного рассуждения, недостаточно для этих целей, когда мы начинаем рассматривать структуру простых высказываний. Изучение высказываний, расчлененных на субъект и предикат, и оперирование такими высказываниями и является предметом исчисления предикатов. Исчисление предикатов А. А. Марков рассматривает как «развитие и уточнение классической теории суждений Аристотеля» [106, стр. 341]. Это еще раз подчеркивает необходимость серьезного изучения и знания категорий традиционной логики для всех, кто занимается математической логикой.

Но в исчислении предикатов математической логики понятие предиката трактуется несколько иначе, чем в традиционной логике. В традиционной логике субъектом называется та часть суждения, которая отображает предмет мысли, а предикатом — та часть суждения, которая отображает то, что утверждается (или отрицается) относительно предмета мысли. Напр., в суждении «Культ личности есть слепое преклонение перед каким-либо человеком, чрезмерное преувеличение

его заслуг» слова «культ личности» выражают субъект суждения, а слова «слепое преклонение перед каким-либо человеком, чрезмерное преувеличение его заслуг» — предикат суждения.

В логике предикатов под предикатом понимается некоторое свойство или отношение, обозначенное определенными символами и соотносимое с предметами области, для которого они имеют смысл, независимо от того, будет ли оно относиться к объектам, характеризующим субъект суждения или его предикат, оно будет называться предикатом.

Каждому предикату можно в соответствие поставить известную пропозициональную функцию: предикату  $P$ , соответствующему свойству, — функцию  $P(x)$  или: « $x$  есть  $P$ »; предикату  $R$ , соответствующему двухместному отношению, — функцию  $R(x, y)$ . Пропозициональной функцией называется функция, которая предметам известной области ставит в соответствие истину или ложь. Так, функция « $x$  — город» сопоставит объекту «Ярославль — город» — истину, так как «Ярославль — город» — истина, объекту «Волга» она сопоставит ложь, так как «Волга — город» есть ложь. Пропозициональная функция  $P(x)$  есть функция от одной переменной, а пропозициональная функция  $R(x, y)$  является функцией от двух переменных (напр., « $x > y$ »). Могут быть функции и от большего числа переменных.

Когда предикат характеризует один объект, тогда он называется одноместным предикатом и записывается так:  $N(x)$ . Если  $N(x)$  обозначает предикат «быть животным», то  $N$  («Жучка») означает: «Жучка есть животное».

Кроме предикатов-свойств математическая логика исследует предикаты-отношения. Здесь встречаются двуместные предикаты (напр., «Лиза жена Петра»; «5 больше 3» и т. д.), трехместные предикаты (напр., «Ярославль находится между Рыбинском и Костромой»; «Земля ближе к Солнцу, чем Марс» и т. д.), четырехместные и т. д. Пропозициональные функции называют иногда неопределенными высказыва-

ниями. Напр., пропозициональная функция от двух переменных:  $A(x, y)$  — есть некоторое неопределенное высказывание.

Если  $x$  и  $y$  заменить именами каких-либо чисел (напр., 3 и 2), а  $A$  — отношением «больше», то это неопределенное высказывание станет определенным: «3 больше 2».

Одноместные предикаты, следовательно, выражают свойства, остальные предикаты — отношения. Поэтому выражение « $A(x)$ » читается так: «свойство  $A$  принадлежит предмету  $x$ », а выражения « $xRy$ » — « $x$  находится в отношении  $R$  к  $y$ ».

Выражения

$A(x, y)$ ,  $B(x, y, z)$  и т. д.

представляют собой функцию двух, трех и т. д. переменных.

Логика предикатов является расширением логики высказываний. Поэтому к алфавиту логики высказываний с его знаками для пропозициональных переменных ( $A, B, C, \dots, A_1, B_1, C_1, \dots$ ), для логических связок ( $\wedge, \vee, \rightarrow, \neg, \sim$ ) и скобок добавляются еще другие знаки:

- 1) знаки переменных для предикатов ( $P, Q, R, \dots P_1, Q_1, R_1, \dots$ );
- 2) знаки для предметных переменных ( $x, y, z, \dots, x_1, y_1, z_1, \dots$ );
- 3) знаки для новых операторов  $\forall$  и  $\exists$  (соответственно: для квантора общности и квантора существования).

В логике предикатов всегда предполагается область предметов с индивидуумами, по отношению к которой определены некоторые постоянные предикаты.

В число формул логики предикатов включаются все формулы логики высказываний, а также новые формулы, включающие в свой состав новые символы. К аксиомам логики предикатов добавляются новые аксиомы, определяющие кванторы, а также и новые правила. Число выводимых, т. е. тождественно-истинных формул в логике предикатов возрастает. Из пропозициональных функций высказывания могут строиться различными путями:

- 1) путем подстановки в нее вместо предметных переменных знаков для индивидуумов области (напр., под-

ставляя вместо  $x$  в функцию « $x$  — четное число» различные натуральные числа, мы будем получать истинные или ложные высказывания);

2) путем связывания их кванторами. Так, связав кванторами общности пропозициональную функцию « $x$  — четное число», мы получим ложное высказывание: « $\forall x(x$  — четное число)» (читается: «Все числа — четные»). Связав ее квантором существования, получим истинное высказывание: « $\exists x(x$  — четное число)» (читается: «Существуют четные числа»).

Здесь, следовательно, возможны два случая: 1) свойство  $B$  присуще всем предметам из области  $x$  («Для всех  $x$  имеет место  $B(x)$ ») и 2) свойство  $B$  присуще некоторым предметам из области  $x$  («Существует по крайней мере одно  $x$ , для которого имеет место  $B(x)$ »). Выражение «для всех  $x$ » есть квантор общности (см. *Общности квантор*), который символически записывается так:  $\forall x$ , а выражение «существует такой  $x$ , что ...» есть квантор существования (см. *Существования квантор*), который символически записывается так:  $\exists x$ . Переменные, входящие в знак квантора и в область действия квантора, называются *связанными переменными* (см.).

Квантор, стоящий перед одноместным предикатом, превращает одноместный предикат в высказывание, о котором можно сказать, что оно или истинно или ложно. Напр., о записи  $B(x)$ , где  $B$  — некоторый фиксированный предикат, нельзя сказать ни то, что она истинна, ни то, что она ложна. Но если перед этой записью поставить квантор общности, то получится запись  $\forall x B(x)$ , которая читается так: «Для всех  $x$  имеет место  $B(x)$ » и которая является либо истинной, либо ложной.

Преобразовать в высказывание можно и многоместный предикат, но для этого мало одного квантора; каждая переменная требует своего квантора. Напр., высказывание «Существует  $x$  такое, что для всякого  $y$  имеет ме-

сто  $B(y, x)$ » будет символически выглядеть так:

$$\exists x \forall y B(y, x).$$

Операции с формулами в исчислении предикатов подчиняются ряду законов. Так, кванторы можно выносить за скобки, напр.:

$$\forall x A(x) \wedge \forall x B(x) \equiv \forall x (A(x) \wedge B(x)),$$

где  $\forall x$  — квантор всеобщности, заменяющий слова «для всех...», знак  $\wedge$  означает союз «и», знак  $\equiv$  — равносильность.

Связи, не выражимые в языке логики высказываний, становятся выражимыми в языке логики предикатов. Так, о высказывании «Все металлы — электропроводны» ( $A$ ) мы на языке логики высказываний можем выразить лишь то, что предложение  $A$  — истинно. На языке логики предикатов мы можем выразить и его логическую структуру. Это предложение можно выразить так:

$$\forall x (P(x) \rightarrow Q(x)),$$

что читается так: «Для любого объекта  $x$  имеет место следующее: если ему принадлежит свойство  $P$  (быть металлом), то ему принадлежит свойство  $Q$  (быть электропроводным)». Формулируется и ряд новых операций по отношению к формулам с кванторами (см.).

В математической логике составляются матрицы, или таблицы, для предикатов, подобно тому, как в исчислении высказываний составляются матрицы отрицания, конъюнкции и др. Так, матрица предиката «быть числом, делящимся на три» примет вид определенной таблицы, где  $X$  — переменная, 1, 2, 3... — натуральные числа,  $D/3(X)$  — число, делящееся на три, буква  $u$  — обозначает, что данное число делится на 3

$X$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
$D/3(X)$	$l$	$l$	$u$	$l$	$l$	$u$	$l$	$l$	$u$	...

(истина), буква  $l$  — обозначает, что данное число не делится на 3 (ложь). Числа, делящиеся на 3, составляют подмножество и множества всех на-

туральных чисел. Подробнее см. [3, стр. 71—129; 51, стр. 126—283].

**ИСЧИСЛЕНИЯ ВЫСКАЗЫВАНИЙ ЗАКОНЫ** — в узком смысле — это аксиомы исчисления; в широком смысле — это все тождественно-истинные формулы исчисления. Приведем примеры законов исчисления высказываний:

1) Если  $A$  и  $B$ , то  $A$ .

Закон говорит: если дана конъюнкция (см.)  $A$  и  $B$ , то дан и ее член  $A$ .

2) Если  $A$ , то  $A$ .

Это есть закон тождества для импликации (см.).

3) Если  $A$ , то  $B$  или  $A$ .

Если дано  $A$ , то дано и предложение « $A$  или  $B$ » (см. *Дизъюнкция*).

4) Если из  $A$  следует  $B$  и из  $B$  следует  $A$ , то  $A$  и  $B$  эквивалентны.

5) Если из  $A$  следует  $B$ , а из  $B$  следует  $C$ , то из  $A$  следует  $C$ .

В книге С. К. Клини «Введение в метаматематику» (1957) законы исчисления высказываний даются более развернуто.

**ИСЧИСЛЕНИЕ ПРЕДИКАТОВ РАСШИРЕННОЕ** — см. *Расширенное исчисление предикатов*

**ИСЧИСЛЕНИЕ ПРЕДИКАТОВ УЗКОЕ** — см. *Узкое исчисление предикатов*.

## К

**КАЖУЩАЯСЯ ПЕРЕМЕННАЯ** — см. *Связанная, или кажущаяся переменная*.

**CAMENES** (лат.) — условное название второго модуса (*АЕЕ*) четвертой фигуры категорического силлогизма (см.). Напр.:

Все шары суть круглые тела (А)  
( $P-M$ )

Ни одно круглое тело не есть куб ( $M-S$ ) (Е)

Ни один куб не есть шар ( $S-P$ ), (Е)

где  $A$  — общеутвердительное суждение,  $E$  — общеотрицательное суждение,  $P$  — больший термин данного силлогизма («все шары»),  $S$  — меньший термин («куб»),  $M$  — средний термин («круглые тела»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки.

**CAMESTRES** (лат.) — условное название второго модуса (*АЕЕ*) второй фигуры категорического силлогизма (см.). Напр.:

Все правильные умозаключения совершаются по законам логики ( $P-M$ ) (А)

Ни один софизм не совершается по законам логики ( $S-M$ ) (Е)

Ни один софизм не является правильным умозаключением ( $S-P$ ), (Е)

где  $A$  — общеутвердительное суждение,  $E$  — общеотрицательное суждение,  $P$  — больший термин данного силлогизма («все правильные умозаключения»),  $S$  — меньший

термин («ни один софизм»),  $M$  — средний термин («совершается по законам логики»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки.

«КАНОНЫ», или «О ЛОГИКЕ» — логический трактат древнегреческого философа-материалиста Демокрита (ок. 460—370 до н. э.), не сохранившийся до наших дней. О нем мы знаем только по отдельным фрагментам, которые приводятся в античной литературе, написанной другими авторами. По ним можно судить, что «Каноны» делились на три книги. Секст сообщает, что в «Канонах» Демокрит говорит о двух видах знания: 1) посредством логического рассуждения, которое он называет законным и достоверным, и 2) посредством ощущений, которое он называет темным. Ссылаясь на Диотима, Секст сообщает также, что, по учению Демокрита, есть три критерия (мерила) истины: 1) чувственное восприятие, 2) правильное размышление и 3) чувственная практика.

Трактат «Каноны» был переработан учеником Демокрита — Навсифаном в сочинении «Треножник» (о содержании этой книги Навсифана известно по отрывкам, сделанным из нее Филодемом и опубликованным в его «Риторике»). Из приве-

денных Филодемом фрагментов видно, что Демокрит критиковал софистов.

**КАРДИНАЛЬНОЕ ЧИСЛО** (лат. cardinalis главный) — мощьность. См. *Мощность множества*.

«КАТЕГОРИИ» — сочинение Аристотеля (384—322), входящее в состав его «*Органона*» (см.). В «Категориях» Аристотель рассматривает роды бытия и их определения, т. е. роды высказывания о бытии. Это была первая попытка систематического изложения взглядов античных мыслителей на общие черты объективного мира и на категории, в которых отобразились эти общие черты. Значение этой попытки высоко оценил Ленин, который говорил, что в учении Аристотеля «задано *все*, все категории» [14, стр. 325]. В решении основного вопроса философии Аристотель, как известно, колебался между материализмом и идеализмом и в конечном счете склонился к идеализму. Но в определении природы категорий он больше всего склонился к материализму. Категории — это наиболее общие, высшие логические понятия. Они истинны лишь постольку, поскольку связаны с материальным бытием. Категории выражают самые общие связи и отношения вещей в природе; они суть «высказывания о сущем».

Аристотель называл категориями возможные предикаты какого-либо единичного предмета, т. е. такие понятия, которые можно высказать относительно того или иного единичного предмета или класса предметов. Таких категорий он насчитывал десять:

1) субстанция (substantia)	человек	имена существительные, нарцательные	субстанция
2) количество (quantitas)	в три локтя	имена прилагательные	постоянные признаки
3) качество (qualitas)	ученый		
4) отношение (relatio)	больше	наречия	временные признаки
5) место (ubi)	в лице		
6) время (quando)	вчера		
7) положение (situs)	лежит		
8) обладание (habitus)	обут		
9) действие (actio)	разрезает	глаголы	
10) страдание (passio)	разрезается		

Правда, в «*Метафизике*» Аристотель сводит число категорий к трем (сущность, состояние и отношение). Но это не означает, что Аристотель тем самым отрицал остальные категории. Утверждение о числе категорий, имеющееся в «*Метафизике*», надо понимать так, что сущность, состояние и отношение — это наиболее основные категории. На русском языке «Категории» были впервые изданы в 1859 г.

**КАТЕГОРИЧЕСКИЙ** (греч. katēgorikos) — утверждающий, решительный, безусловный.

**КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ** (греч. katēgorikos утверждающий) — силлогизм, в котором вывод получается из двух посылок, являющихся *категорическими суждениями* (см.). Напр.:

Все однодомные растения несут на одном и том же экземпляре и тычиночные и пестичные цветки

Вереза — однодомное растение

Вереза на одном и том же экземпляре несет и тычиночные и пестичные цветки.

В категорическом силлогизме, как и во всяком силлогизме, посылки связаны общим средним термином. В данном примере средним термином является «однодомные растения». См. *Силлогизм*.

**КАТЕГОРИЧЕСКОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором выражается знание о принадлежности или непринадлежности признака предмету, независимо от каких-либо условий (напр., «Гриб есть споровое растение»; «Киты не принадлежат к рыбам»).

**КАТЕГОРИЯ** (греч. katēgoria высказывание, суждение, быть сказуе-

мым) — такое предельно широкое понятие, в котором отображены наиболее общие и существенные свойства, признаки, связи и отношения предметов, явлений объективного мира (напр., философские категории «материя», «движение», «пространство», «время», «качество», «количество», «противоречие» и т. д.).

Каждая наука имеет систему своих категорий. Так, в формальной логике основными категориями являются: мышление, суждение, умозаключение, понятие, определение, силлогизм, индукция, дедукция, анализ, синтез, гипотеза, тождество, различие, утверждение, отрицание, отношение, метод, доказательство, опровержение, истинность и т. д. В каждой науке категории находятся во взаимосвязи.

Выражая всеобщее, существенное, категории имеют силу закона. В. И. Ленин называл категории ступеньками «выделения, т. е. познания мира» [14, стр. 85], подчеркивая тем самым их познавательное значение. В категориях он видел «выражение закономерности и природы и человека» [14, стр. 83].

Ни один познавательный процесс не совершается без участия категорий. Познание начинается с ощущений, восприятий, представлений, переходит к суждениям и понятиям, которые рассматриваются с помощью имеющихся категорий. «Сначала, — говорит Ленин, — мелькают впечатления, затем выделяется нечто, — потом развиваются понятия *качества*... (определения вещи или явления) и *количества*. Затем изучение и размышление направляют мысль к познанию тождества — различия — основы — сущности *versus* явления, — причинности *etc*» [14, стр. 301].

Поскольку знания человека в ходе практической и научной деятельности развиваются, изменяются, постольку и категории не могут мыслиться как нечто застывшее, неизменное. Диалектический материализм рассматривает все категории как категории, находящиеся в историческом и логическом развитии. Как и всякое понятие, категории должны быть гибкими, подвижными,

**КАУЗАЛЬНАЯ ИМПЛИКАЦИЯ** (лат. *causa* причина) — один из видов *импликации* (см.), с помощью которого в известном приближении выражается причинная связь, отображаемая в условных суждениях, принятых в обычной речи. Дело в том, что в импликации вообще не отображается необходимое следование последующего из предыдущего, т. е. не рассматривается связь *высказываний* (см.) по смыслу (напр., связь причины и действия, временная последовательность и т. д.). Истинность или ложность импликации зависит только от истинности или ложности антецедента (предыдущего) и консеквента (последующего), без какого-либо учета их связи по форме и содержанию.

Каузальная импликация призвана в той или иной степени выразить причинные связи, фиксируемые в условном суждении общечеловеческой логики. Если импликация вообще записывается формулой: « $A \supset B$ » или « $A \rightarrow B$ », то каузальная импликация выражается формулой:

$$A \perp B,$$

где знак  $\perp$  указывает на то, что между высказываниями  $A$  и  $B$  имеется какая-то связь и по смыслу. Читается эта формула так: «Если  $A$ , то  $B$ ». Указав на то, что в исчислении каузальной импликации можно выразить каузальные модальности (каузальные возможность, невозможность, необходимость, что в нем имеют место так называемые парадоксы каузальной импликации (из каузально невозможного высказывания каузально следует любое высказывание, а каузально необходимое высказывание каузально следует из любого высказывания), В. Донченко в [335, стр. 480] отмечает, что понятие каузальной импликации не полностью отражает причинную связь, выражаемую в условных предложениях естественного языка. См. [336, стр. 139—158].

**КАУЗАЛЬНЫЙ** (лат.) — причинный.

**КАЧЕСТВО** (лат. *qualitas*) — совокупность свойств, указывающих на то, что собой представляет предмет; объективная определенность

предмета, в силу которой предмет является данным, а не иным предметом, отграничивающая данный предмет от всех других предметов и с исчезновением которой предмет перестает существовать как данный предмет. Изменение качества влечет за собой коренное изменение данного предмета. Качество предмета выявляется через многочисленные свойства предмета.

Качество предмета всегда связано с количественной определенностью предмета, вне которой существовать не может. Каждый предмет — это единство качества и количества. «Каждую полезную вещь, — говорит Маркс, — как, например, железо, бумагу и т. д., можно рассматривать с двух точек зрения: со стороны качества и со стороны количества. Каждая такая вещь есть совокупность многих свойств и поэтому может быть полезна различными своими сторонами» [13, стр. 43]. Сведение качества предмета к его количественной определенности является грубой метафизической ошибкой. См. также *Количество*.

**КАЧЕСТВО СУЖДЕНИЯ** — утвердительная или отрицательная форма суждения, отображение принадлежности или непринадлежности того или иного признака предмету; свойство *категорических суждений* (см.) субъектно-предикатного строения быть либо утвердительным, либо отрицательным. Напр.: «Звезда светит собственным светом» — утвердительное суждение; «Планета не светит собственным светом» — отрицательное суждение.

**QUOD ERAT DEMONSTRANDUM** (лат.) — что и требовалось доказать.

**КВАНТИФИКАЦИЯ СУЖДЕНИЯ** (лат. *quantitas* количество, *facere* делать) — логическая операция, в результате которой суждение рассматривается как уравнение (равенство) между двумя терминами; цель этой операции — уточнить объем предиката суждения с помощью слов «все» («каждый», «всякий», «любой») и «некоторые». Существо этой операции заключается в следующем. Как известно, в формуле «все  $S$  суть  $P$ » —  $P$  не определено. Из формулы не видно

количество  $P$ . Но можно сказать так: «все  $S$  составляют часть  $P$ », т. е. все  $S$  составляют сумму некоторых  $P$ . Алгебраически это представляется так: «все  $S =$  некоторые  $P$ ».

Квантификацию сказуемого впервые систематически разработал В. Гамильтон, хотя о ней уже говорилось в трудах Лейбница, Плуке, Ламберта, Бентама. Он исходил из того, что обыкновенно мысль высказывается в предложении неполно и неточно. Напр., мы говорим: «березы — деревья». Между тем в действительности мы мыслим в данном случае иное, а именно: «Все березы суть некоторые деревья». В последнем случае сказуемое квантифицировано, т. е. точно указан объем, в каком сказуемое мыслится в суждении.

Из этого видно, что квантификация сказуемого приводит к тождеству объемов подлежащего и сказуемого. Напр., в суждении «Все березы суть некоторые деревья» под некоторыми деревьями мыслятся именно березы. А раз так, то, следовательно, всякое суждение есть, по Гамильтону, просто уравнение, отождествление, приведение двух понятий к совпадению по объему.

Против учения о квантификации сказуемого выступил еще Джевонс, который говорил, что слово «некоторый», с помощью которого, обычно, квантифицируется сказуемое, слишком неопределенно и поэтому не выполняется требование о точности и определенности, которое выставляется логикой и которое хотел выполнить Гамильтон своей теорией о квантификации сказуемого.

**КВАНТОРНАЯ ПЕРЕМЕННАЯ** — переменная, обозначаемая какой-либо лат. буквой, которая ставится справа от квантора, напр.,  $\forall x$ ,  $\exists x$ , где  $\forall$  — квантор общности,  $\exists$  — квантор существования, а  $x$  — кванторная переменная. См. *Кванторы*.

**КВАНТОРЫ** (лат. *quantum* сколько) — принятое в математической логике название следующих логических операторов (см.):

1)  $(x)$  или  $\forall x$ ,

который называется квантором общ-

ности, или знаком общности. Читается эта запись так: «для всякого  $x$ ...».

В качестве символа квантора общности взята перевернутая буква  $A$  (первая буква немецкого слова *alle* — все). Напр., высказывание «Всякое  $x$  является числом, делящимся на три без остатка» с помощью квантора общности записывается так: « $\forall x$  ( $x$  — число, делящееся на три без остатка)». Суждение «Все металлы электропроводны» с помощью квантора общности можно записать так: «Для всех  $x$ , если  $x$  есть металл, то  $x$  — электропроводен».

В обычной речи квантору общности соответствуют такие слова, как напр., «каждый», «всякий» и т. д.

2)  $(E x)$  или  $\exists x$ ,

который называется квантором существования, или знаком существования. Читается эта запись так: «Существует такой  $x$ , что ...»

В качестве символа квантора существования взята перевернутая буква  $E$  (первая буква немецкого слова *existieren* — существовать). Напр., высказывание «Существует такое число  $x$ , которое является числом, делящимся на три без остатка» с помощью квантора существования записывается так: « $\exists x$  ( $x$  — число, делящееся на три без остатка)». Суждение «Некоторые металлы электропроводны» с помощью квантора существования можно записать так: «Существует  $x$  такой, что  $x$  является металлом и электропроводным».

В обычной речи квантору существования соответствуют по смыслу такие слова, как напр., «некоторый», «несколько» и т. д.

Знак квантора ( $\forall$  или  $\exists$ ) ставится перед высказыванием, количественная характеристика которого выявляется. Справа от знаков  $\forall$  и  $\exists$  ставится буква (чаще лат.  $x, y, z, \dots$ ), которая называется кванторной переменной и является неизменной составной частью написания квантора (напр.,  $\forall x, \exists x$  и т. п.).

Существенным свойством кванторов является то, что они превращают свободные переменные (см.) в связанные переменные (см.) в тех функциях-высказываниях, перед которыми

стоят кванторы. Говорят так: в формулах

$\forall x A(x)$ ,

$\exists x A(x)$

кванторы  $\forall x$  и  $\exists x$  связывают переменную  $x$ .

Кванторы применяются к логическим высказываниям с целью выявить количественную характеристику соответствующего высказывания. С помощью кванторов можно записать на языке математической логики суждения обычной речи, в том числе и суждения, выражающие количественные характеристики каких-либо предметов и явлений.

Квантор общности ставится при общих суждениях (см.). Напр., общее суждение «Для всех  $x$  имеет место  $A(x)$ » символически обозначается так:

$\forall x A(x)$ .

Это значит: данное высказывание истинно, когда  $A(x)$  истинно для каждого  $x$ .

Квантор существования ставится при частных суждениях (см.). Напр., суждение «Существует  $x$ , для которого выполняется  $A(x)$ » символически обозначается так:

$\exists x A(x)$ .

Это значит: данное высказывание истинно, если существует  $x$ , для которого  $A(x)$  истинно. Следовательно, различают квантор общности («для всех  $x, y, \dots$ ») и квантор существования («существует  $x, y, \dots$  такие, что...»). Выражения с кванторами можно отрицать, поместив над ними черту сверху, и тогда получаем следующие выражения:

$\overline{\forall x} \dots$  («не все  $x \dots$ ») и

$\overline{\exists x} \dots$  («не существует такого  $x$ , что...»).

Квантор связывает переменную, которая находится в области действия квантора. С кванторами можно также производить следующие операции: распределять по членам сложного выражения (см. *Распределение кванторов закона*), иногда менять местами (см. *Перестановки кванторов законы*) и т. п. Иногда выраже-



ния с кванторами записывают и так:  
 $\sim (\forall A(x)) \equiv \exists \sim A(x)$

где знак  $\equiv$  обозначает *эквивалентность* (см.), а знак  $\sim$  — *отрицание* (см.). В этом выражении говорится: неверно, что каждый предмет обладает давным свойством тогда, и только тогда, когда существуют предметы, не обладающие этим свойством. См. в [47, стр. 81—108; 85, стр. 36—42, 100—102, 120—123; 337, стр. 486].

**КВАТЕРНАРНАЯ ФУНКЦИЯ** — функция (см.), применимая к четырем аргументам.

**QUATERNIO TERMINORUM** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что в *силлогизме* (см.) вместо полагающихся по правилу трех терминов появляется четвертый термин (см. *Учетверение терминов*).

**QUIDQUID DE NULLO VALET, NEC DE QUIBUSDAM, NEC DE SINGULIS VALET** (лат.) — что отрицается относительно целого рода (или вида), то отрицается и относительно некоторых вещей рода (или вида), и относительно каждой порознь. См. *Аксиома силлогизма*.

**QUIDQUID DE OMNI VALET, VALET ETIAM DE QUIBUSDAM ET SINGULUS** (лат.) — что утверждается о целом роде (или виде), то утверждается и о некоторых вещах рода (или вида), и о каждой порознь. См. *Аксиома силлогизма*.

**QUI NIMIUM PROBAT, NIHIL PROBAT** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что из данных оснований следует не только тезис, но и какое-нибудь ложное положение.

**«К ВОПРОСУ О РЕФОРМЕ ЛОГИКИ»** — сочинение русского философа-идеалиста Н. Я. Грота (1852—1899), вышедшее в 1882 г. Свой труд Н. Я. Грот начинает с заявления о том, что логика находится в «неопределенном состоянии». Причина этого — влияние на логику метафизических систем, которые онтологически истолковывают природу законов формальной логики и неправомерно увеличивают значение древних и средневековых учений логики. К логикам, основным на системе метафизических

предположений, Грот относит и логику Милля. Единственный выход — начать всю работу по созданию логики на совершенно новых основаниях. При этом одно из главных условий — временное устранение из логики всех практических тенденций.

Главный тезис, который кладется автором в основу разработки новой логики, заключается в том, что все умственные процессы или движения однородны и сводятся к немногим первоначальным формам, которые постепенно все более и более усложняются. Таких первоначальных форм шесть: ассоциация, диссоциация, дизассоциация, интеграция, дезинтеграция и дифференциация. При этом основным процессом считается процесс ассоциации, к которому, собственно, сводятся все умственные процессы. Существенную задачу логики Грот видит в том, чтобы переработать старую теорию суждений и выводов с целью доказать, что процессы суждения — это лишь сознательные процессы ассоциации, диссоциации и дизассоциации идей, а процессы умозаключения, т. е. законченные ряды суждений, — сознательные процессы интеграции, дезинтеграции и дифференциации идей.

Самым существенным недостатком старой теории суждений и умозаключений является, по Гроту, то, что предполагаемый состав суждения, выражающийся в расчленении его на подлежащее и сказуемое, не есть истинный состав суждения, а лишь состав предложения, т. е. словесной его формулы. Каков же, по Гроту, состав суждения? Суждение, говорит он, обязательно имеет не одно подлежащее, а два, и, кроме того, оно заключает в себе представление об отношении их между собою, которое можно выразить понятием «мысленного» об отношении этих двух подлежащих. Следовательно, суждение состоит не из двух, а обязательно из трех главных элементов, в противоположность предложениям, в которых главных элементов — два.

Все суждения Грот делит на три группы: 1) суждение — ассоциации, сходное с утвердительным суждением ( $A \cap B$ ); 2) суждение-диссоциации, сходное с отрицательным суждением ( $A \cap B$ ); 3) суждение-дизассоциации, которого не имеется в старой логике и которое, сообщая один представления, разобщает другие ( $A \cap B = A \cap C$ ). В качестве примера третьего вида суждения приводится суждение: «Земля вращается вокруг Солнца, тем самым Солнце не вращается вокруг Земли»,

Все умозаключения Грот делит на три группы: 1) умозаключение интеграции, которому соответствуют индуктивные умозаключения старой логики; 2) умозаключение деинтеграции и 3) умозаключение дифференциации, которому соответствует дедуктивное умозаключение.

Все разобранные суждения и умозаключения Грот рассматривает как сознательные, но произвольные умственные процессы. Волею сложными процессами мысли он считает произвольные умственные процессы, которые, правда, подчиняются тем же законам, что и произвольные, но отличаются от последних произвольностью и методичностью. К таким процессам относятся анализ и синтез, индукция и дедукция. Индукцию он называет методическим синтезом, а дедукцию — методическим анализом. Понятия синтеза и индукции, по Гроту, вполне соответствуют понятию интеграции, так как они выражают действия ума, при помощи которых элементарные продукты нашего опыта соединяются в различные сложные единства. Понятия же анализа и дедукции вполне соответствуют понятию дифференциации, так как они обозначают такие действия ума, которые расчленяют высшие сложные единства на единства менее сложные или меньшего объема. Но термины синтеза и анализа, индукции и дедукции означают лишь высшие ступени интеграций и дифференциаций идей.

В последней главе книги Н. Я. Грот излагает свой взгляд на общие законы мышления, на причины заблуждений ума и средства борьбы с ними. От решения вопроса о сущности законов мысли и о природе заблуждения зависит, по его мнению, вся дальнейшая судьба науки логики. Кратко изложив различные точки зрения, существовавшие и существующие в логике, относительно существа и числа законов мышления, Грот подвергает критике широко распространенные тогда в книгах по логике односторонние, а потому ошибочные истолкования природы формально-логических законов.

Прежде всего Грот раскрывает несостоятельность метафизического\* истолкования законов мышления, которого придерживались апейцы, Платон, Реймарус и др. Так, закон тождества в метафизическом смысле выражал требование, чтобы каждая наша идея была тождественна соответствующей ей вещи; закон противоречия — чтобы наши идеи не противоречили вещам; закон исключенного третьего, который, по Гроту, лишь дополняет закон противоречия и обобщает его значение, выражал требование, чтобы между соответствием и несоответствием идей вещам не допускалось ничего среднего. Согласно Гроту, законы тождества, противоречия и исключения третьего, истолкованные в метафизическом смысле, не выражают логических законов. В самом деле, во-первых, между вещью и идеей нет прямого тождества, так как идея есть субъективное отображение вещи в сознании человека; во-вторых, если человек и стремится к со-

ответствию, но не к тождеству идей вещам; то и в этом случае закон тождества, истолкованный метафизически, не будет логическим, а скорее — природным законом.

Несостоятельно, по мнению Грота, и эмпирическое истолкование существа логических законов, которое шло от Аристотеля и было принято Больфом и отчасти Ибервегом. Так, закон тождества в эмпирическом смысле выражал требование, чтобы каждый предмет был признаваем равным самому себе, т. е. чтобы каждый предмет мыслился нами как целое, равное своим частям; закон противоречия — чтобы в одной и той же вещи мы не признавали элементов противоположных; закон исключенного третьего — чтобы между присутствием и отсутствием тождества или различия вещей между собой не допускалось ничего посредствующего. И в данном случае Грот правильно утверждает, что законы тождества, противоречия и исключенного третьего, истолкованные в эмпирическом смысле, не выражают логических законов, так как речь идет не об отношении между идеями и даже не об отношении между идеей и вещью, а об отношении между вещами. Получается, таким образом, что это не законы логики, а законы природы, в которые выдвигалось указание на факт однообразия и неизменности природы, что Грот считает «величайшим абсурдом».

Грот не согласен и с формальным истолкованием существа логических законов, которое введено английскими психологами (Веном и др.). Так, закон тождества в формальном смысле означает требование, чтобы то, что мы утверждаем в одной форме слов, было утверждаемо нами и во всякой другой; закон противоречия — чтобы наши слова и выражения, относящиеся к одному и тому же объекту мысли, не исключали друг друга, или чтобы одни и те же слова не относились к объектам, совершенно различным; закон исключенного третьего — чтобы между отождествлением и разложением слов не допускалось ничего среднего. Грот опять-таки правильно говорит, что законы тождества, противоречия и исключенного третьего, истолкованные в таком формальном смысле, не являются логическими законами, а скорее — лингвистическими правилами выражения мысли в словах, причем правилами чисто нравственными, имеющими в виду исправить дурную волю, а не ошибочные идеи, ибо сами идеи в данном случае предполагаются верными, так как ошибка заключается лишь в неточно употребленных словах.

Наконец, Грот считает неправильным и психологическое истолкование существа логических законов, которого придерживались Кант, Герbart и др. Так, закон тождества в психологическом смысле означает требование, чтобы мы всегда признавали одни и те же идеи свои за тождественные, т. е. чтобы идеи наши всегда были согласны друг с другом, чтобы результаты мышления нашего были всегда неизменны; закон противоречия — чтобы сознание не принимало тождественных ощущений или идей своих за различные и, наоборот, различных за тождественные; закон исключенного третьего — чтобы тождество и различие идей признавалось единствен-

\* Под метафизическим истолкованием Грот понимает реальное истолкование, когда идея отождествлялась с вещью.

но возможным, внутренним их отношением друг к другу. С точки зрения практической это истолкование законов не имеет значения. Если человек сознает тождество своих идей там, где его нет, то одним усилием воли такое обстоятельство все равно измениться не может. Воле доступно только следование таким общим приемам познания, которые содействуют определенности его идей и строгому соответствию их с объектами и друг с другом, но эта цель достигается, не логикой, а знанием изучаемого материала. Но с часто теоретической точки зрения законы тождества, противоречия и исключенного третьего, в их психологическом значении, выражают собой, говорит Грот, настоящие законы мышления, но с известными оговорками. Отождествление и различие идей, на чем основаны эти законы, есть всего лишь факт, непосредственно доступный наблюдению, а факт нельзя назвать «законом мысли». Кроме того, для умственной деятельности важно вовсе не то, что содержание ее повторяется и что она различает старое свое содержание от нового и обратно: для нее важны лишь последствия этого факта, а именно ассоциации и диссоциации идей, на этот факт опирающиеся. Словом, это — не законы, а лишь намеки на закон ассоциации идей по их внутренней смежности и диссоциации их, когда отсутствует эта внутренняя смежность. В этом Грот и видит единственный смысл этих законов. Они лишь констатируют непосредственно доступные человеческому познанию факты, не указывая на их последствия и на значение их для умственной деятельности. А потому, делает резкий вывод Грот, эти формулы должны быть «безусловно изгнаны из логики, как ни к чему ненужный балласт» (стр. 284).

Но правильно критикуя односторонние истолкования формальнологических законов метафизиками, эмпириками, формалистами и психологами, Н. Я. Грот сам все же упрощенно представлял содержание этих законов. Так, закон тождества в его истолковании сводится к формуле: «говори всегда то же самое». Эта формула, взятая сама по себе и примененная к мышлению вообще, конечно, бессмысленна. К подлинному закону тождества (см. *Тождества закон*) она не имеет никакого отношения. Упрощенно представлял Грот и закон противоречия, сводя его к формуле: «не говори никогда другого, различного от того, что прежде говорено, т. е. противоречивого». И эта формула бессмысленна. Запрещение вообще говорить отличное от того, что говорил прежде, означало бы освящение полного застоя мысли. Несколько точнее Грот передает содержание закона исключенного третьего как требование: «говорить всегда да или нет, т. е. делать о предмете одно из двух исключających друг друга утверждений, а не оба вместе». Шаг вперед здесь сделан в том, что запрещается вообще две противоречащих мысли, а одновременное высказывание их. Но упускаются другие условия верности этого закона (см. *Исключенного третьего закон*), Грот не всегда точно передавал его содержание.

КДО — мнемоническое слово, образованное из первых букв названий

трех логических операций — *конъюнкции* (см.), *дизъюнкции* (см.) и *отрицания* (см.), которыми условно обозначается всякое логическое действие, выраженное в символах этих трех операций («язык» КДО). См. [304, стр. 36—37].

«К ИСТИНЕ» (лат. ad veritatem) — название доказательства, имеющего целью установление истины.

КЛАСС (лат. classis группа) — совокупность предметов, объединенных по одному или нескольким общим признакам. Признаки, в которых эти предметы сходны, называются общими признаками класса. Предметы, входящие в класс, называются элементами класса. Класс — это «нечто имеющее или могущее иметь элемент» [5, стр. 34]. Так, класс «общественно-экономические формации» состоит из следующих элементов: первобытнообщинная, рабовладельческая, феодальная, капиталистическая и коммунистическая.

Классы могут быть конечными (напр., класс планет Солнечной системы) и бесконечными (напр., класс всех четных чисел), неопределенными (напр., класс всех двудомных растений) и пустыми (когда класс не имеет в самом себе ни одного элемента, напр., класс «спортсменов, пробежавших стометровку за 8 секунд»). Класс может состоять и из одного элемента (напр., «Побежденный при Ватерлоо»).

Над классами можно производить такие логические действия, как сложение классов ( $A \cup B$ ) и умножение классов ( $A \cap B$ ). Эти действия подчиняются законам коммутативности и ассоциативности (см. *Коммутативности закон* и *Ассоциативности закон*). Два класса являются тождественными, если они составлены в точности из одних и тех же элементов.

В логических операциях с элементами и классами нередко допускается такая типичная ошибка: то, что утверждается об элементах класса, переносится и на класс в целом и, наоборот, то, что утверждается о классе в целом, переносится на элементы. Напр., утверждение, что «данный лес строевой» нельзя распространить на каждое

дерево этого леса, так как в лесу могут быть и нестроявые деревья. Класс предметов — это нечто новое в сравнении с отдельными элементами.

В математической логике под классом понимают множество. Классы индивидуумов считаются классами первой степени; классы, которые состоят не из индивидуумов, а из классов первой степени, называют классами второй степени. Индивидуальные предметы обозначаются малыми буквами латинского алфавита (*a, b, c...*), а классы таких предметов — прописными буквами латинского алфавита (*A, B, C...*). Множество распадается не только на элементы, но и на подмножества (части), которые являются совокупностями элементов данного множества. Так, квадраты будут подмножеством множества прямоугольников. Принадлежность элемента множеству символически записывается так:  $a \in M$ , что читается так: «*a* есть элемент множества *M*». Включение подмножества в множество символически выражается так:  $a \subset M$ , что читается так: «*a* есть часть *M*».

**КЛАССИФИКАЦИОННОЕ СУЖДЕНИЕ** — разделяющее суждение, в котором отображаются все исключают друг друга предметы какого-либо класса предметов или все виды предметов какого-либо класса предметов, полученные от деления этого класса по одному основанию (напр. «Предложения бывают повествовательные, вопросительные и побудительные»; «Все вещества делятся на простые и сложные»).

**КЛАССИФИКАЦИЯ** (лат. *classis* разряд, *facio* делаю) — распределение предметов какого-либо рода на классы согласно наиболее существенным признакам, присущим предметам данного рода и отличающим их от предметов других родов, при этом каждый класс занимает в получившейся системе определенное постоянное место и, в свою очередь, делится на подклассы.

Значение правильных классификаций огромно. Так, менделеевская классификационная таблица химических элементов стала могучим ору-

дием дальнейшего развития не только химической науки, но и всего естествознания. Она сыграла огромную роль в связи с разрешением вопроса о строении атома. Основываясь на показаниях своей таблицы, Д. И. Менделеев исправил результаты имевшихся определений атомных весов тория, церия, индия и некоторых других элементов. При составлении Д. И. Менделеевым таблицы довольно много элементов еще не было открыто. Исходя из знания периодического закона, ученый оставил в таблице пустые места, которые в дальнейшем были заполнены вновь открытыми элементами (места под номерами 21, 31, 32). Заполнение этих мест явилось блестящим подтверждением правильности идей ученого. В 1875 г. был открыт галлий, в 1879 г. — скандий и в 1885 г. — германий. При этом предсказанные Д. И. Менделеевым свойства элементов совпали со свойствами, открытыми опытным путем после того, как элементы были найдены.

Широкое применение классификация имеет в ботанике, в зоологии и во всех других естественных науках. Так, ученые-зоологи расклассифицировали всех животных, населяющих нашу планету, на роды, виды, семейства, классы и т. д. Как известно, животные делятся на типы: простейшие, кишечнополостные, губки, черви, моллюски, членистоногие, иглокожие и хордовые; типы делятся на подтипы (хордовые, напр. делятся на бесчерепных и позвоночных); подтипы делятся на классы (позвоночные, напр., делятся на рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих); классы делятся на подклассы (млекопитающие, напр., делятся на однопородных, бесплодных и последовых животных).

Важное значение классификация имеет в общественных науках. Основоположники марксизма-ленинизма совершили переворот в науке об обществе, создав подлинно научную классификацию истории общества — классификацию общественно-экономических формаций. К. Маркс и Ф. Энгельс расклассифицировали общественные формы

по главному, существенному признаку — по способу производства материальных благ. Они разделили историю человеческого общества на следующие ступени: первобытнообщинный строй, рабовладельческий, феодальный, капиталистический и коммунистический.

Анализ научных классификаций показывает, что распределение предметов по классам преследует совершенно определенную задачу: так распределить предметы по группам, чтобы по месту, постоянно занимаемому предметом в данной таблице, можно было определить свойства этого предмета и предсказать свойства тех предметов, которые еще не найдены, но о существовании которых можно предполагать, исходя из классификации.

Опыт показывает, что для того, чтобы классификация выполнила эти задачи, необходимо в качестве основания для деления предметов брать наиболее существенные и важные в практическом отношении признаки. Так, всех учеников какой-либо школы можно распределить по такому признаку, как цвет глаз (голубые, серые и т. д.). Но это признак несущественный, и он не может служить основанием для практически ценной классификации. Другое дело, если в качестве основания распределения учеников по группам взять такой признак, как успеваемость. Этот признак является определяющим для характеристики учащихся любой школы. По такой классификации можно судить о работе преподавательского состава школы, комсомольской и пионерской организаций, о борьбе учащихся за овладение основами наук.

Из истории науки известно, что всегда, когда за основание классификации берется случайный, несущественный признак, получается ошибочная система, которая более или менее быстро сдается в архив. В известной линнеевской системе классификации растений за основание был принят случайный признак: на основании числа тычинок и способа их прикрепления к цветкам шведский натуралист Карл Линней разделил все растения на 24

класса. Но поскольку в качестве основания был взят несущественный, неопределяющий признак, то в результате в линнеевской системе не были выдержаны самые элементарные требования деления объема понятия. Родственные группы растений (напр., злаки) очутились в различных, крайне несходных классах. И, наоборот, совершенно несходные растения (напр., дуб и один вид осои) оказались в одном и том же классе. Не имела научного значения и та классификация истории человеческого общества, которая была принята в исторических науках домарковского периода. Буржуазные историки делают историю человеческого общества на периоды в соответствии с тем, какие царские династии или даже отдельные цари и императоры господствовали в ту или иную эпоху.

Классификации бывают естественные и искусственные (вспомогательные). См. *Естественная классификация, Искусственная классификация, Вспомогательная классификация*. Составление классификаций подчиняется всем правилам деления объема понятий: 1) в одной и той же классификации необходимо применять одно и то же основание; 2) объем членов классификации должен равняться объему классифицируемого класса (соразмерность деления); члены классификации должны взаимно исключать друг друга; подразделение на подклассы должно быть непрерывным, т. е. нельзя перескакивать через ближайший подкласс.

Изучение различных правильных классификационных систем показывает, что любая классификация представляет собой особую форму деления. Подлинно научная классификация имеет огромное значение для теоретической и практической деятельности. Она облегчает процесс изучения предметов и явлений окружающего нас мира, дает возможность быстрее определить внутренние закономерности, которые определяют развитие и изменение исследуемых предметов и явлений. Поскольку материальный мир развивается и изменяется, а

вместе с ним изменяется и содержание наших знаний о нем, классификация также не могут быть застывшими, неизменными. Классификация с течением времени все более уточняется.

### «КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫВОДОВ»

— произведение выдающегося русского логика, профессора Петербургской духовной академии М. И. Каринского (1840—1917), опубликованное в 1880 г. Изложение своей точки зрения на классификацию выводов автор начинает с выяснения существа выводного процесса и приходит к заключению, что вывод есть «перенесение одного из основных элементов установленного уже в нашем знании суждения на соответствующее место в другом суждении, на основании некоторого отношения между остальными элементами обоих суждений» [72, стр. 79]. Поскольку основных элементов в каждом суждении два (субъект и предикат), постольку при выводе может быть речь или о перенесении предиката из одного суждения в другое на основании известного отношения между их субъектами, или о перенесении субъекта на основании отношения между предикатами.

Исходя из этого, вырисовываются два основных типа выводов: 1) выводы, состоящие в перенесении предиката с одного субъекта на другой и основанные на сличении между субъектами суждений и 2) выводы, состоящие в перенесении субъекта с одного предиката на другой и основанные на сличении предикатов.

Первая группа выводов опирается на отношение тождества между предметами суждений. Это положение, согласно которому формы выводов зависят не от форм суждений, а от различных отношений между предметами реального мира, наносило удар по идеалистическим теориям. Значительная группа выводов, основанных на тождестве между предметами, — это выводы от отдельных предметов к отдельным предметам.

Наука широко пользуется подобными выводами. Так, напр., археолог открывает развалины города, изучает на них план города, характер его построек, быт его жителей и проч. Когда на основании исторических и географических соображений, он получает уверенность, что это развалины такого-то древле существовавшего города, то он переносит все определения, которые пришлось находимому в развалинах городу, на известный ему по историческим преданиям древний город.

К данной модификации вывода Каринский относит умозаключения относительно времени и места предметов на основании одновременности и совместности их с другими предметами. Так, желая определить место Везувия, говорят, что он помещается недалеко от Неаполя. Последнее характеризует то место, на определенном расстоянии от которого ставится в нашем представлении Везувий.

Желая определить время жизни Филолаха, говорят, что он, вероятно, был современником Сократа. И здесь действует принцип тождества. Места и времена соответственно оказываются тождественными, и поэтому можно перенести все определения с одного места на другое, с одного времени на другое время. Выводы на основании тождества между предметами широко применяются в математике. Это — выводы, основывающиеся на аксиоме: две величины, равные одной и той же третьей, равны между собой. Пример такого вывода: А равно В, а В равно С, следовательно и А равно С.

Но предметы нашей мысли только в самых исключительных случаях составляют нечто неделимое. По большей части они обнимают собою более или менее значительную группу реально отдельных друг от друга предметов, которые или в видах удобства для нашего знания, или вследствие особо тесной реальной связи между ними мы соединяем и рассматриваем вместе в качестве одного предмета.

В этом случае предметы выступают в качестве частей одного и того же *аспекта* (см.), которые характеризуются уже не каждая особо, а лишь в своей совокупности, так что характеризующий признак принадлежит не каждой из них в отдельности, а только всем им в соединении их одной с другой. В суждениях о группе этого рода мы приписываем ей определение, которое не может относиться к каждому предмету порознь, а лишь ко всем им, взятым вместе, к их совокупности.

Каринский приводит такой пример: мы можем сказать, что люди создали цивилизацию. Подлежащее в этом суждении по термину будет тождественно с подлежащим суждения о единичных предметах, однако в нашей мысли предмет суждения будет становиться нами иначе. Мы хотим сказать этим суждением не то, что каждый человек создал цивилизацию, а то, что люди в их совокупности, вместе взятые, имеют это определение.

Излагая свои мысли о первой группе выводов, Каринский впервые в истории формальной логики дал глубокий анализ логической сущности *индуктивного умозаключения* (см.). Подчеркнув значение частных фактов, взятых из жизни и проверенных в эксперименте, он показал всю недостаточность и пассивность миллевской индукции, исходящей в конечном счете из простого перечисления. В науке, говорил он, нужно пользоваться активной индукцией, основанной на знании фактов и экспериментировании.

Каринский открыл новый вид этого умозаключения — полная индукция с составным, разделительным предикатом — и выяснил правила, по которым совершается ход умозаключающей деятельности в процессе данного вывода. В разделе

выводов от отдельных предметов к группе Каринский рассматривает и вывод по *третьей фигуре категорического силлогизма* (см.). Тем самым он избегает противоречия, столь характерного для силлогистической системы, которая противопоставляет силлогизмы индукции и в то же время в свою силлогистическую классификацию включает третью фигуру, которая не является умозаключением от общего к частному.

По-новому Каринский подошел к истолкованию существа вывода по *неполной индукции* (см.). Обычно выводное суждение в неполной индукции основывается на простом перечислении случаев, подтверждающих общее положение, и на отсутствии случаев, ему противоречащих. Но это, замечает Каринский, не оправдывает заключение с логической точки зрения и чаще ведет к ошибкам, чем к верному положению. Основание заключения по неполной индукции надо искать в логическом строе самой группы. Предметы должны быть не случайно взятой частью целого, которая могла бы быть заменена произвольно другой, а совокупностью членов, извлеченных из группы таким образом или при таких условиях, что ими намечается логический строй, логическое очертание целого.

Вторая группа выводов основывается на сличении предикатов. Простейшей формой заключений через сличение предикатов является форма отрицательная. Исходный пункт ее — отрицание тождества предикатов, а заключение свидетельствует о невозможности перенести субъект из одного суждения в другое. Таким образом, выводы, основанные на сличении предикатов, это — выводы отрицательные.

Рассмотрев сличение предикатов, Каринский установил еще одну форму выводов — выводы гипотетические. Как уже известно, выводы, основанные на сличении предикатов, принимают отрицательную форму. Но утвердительные суждения, говорит Каринский, так дороги для нашего знания, что оно старается и из сличения предикатов выработать формулу положительную. Как же достигается это? В форме гипотетического вывода.

*Гипотеза* (см.), по Каринскому, есть «одна из форм вывода, именно вывод, состоящий в перенесении субъекта из одного суждения в другое, причем за переносимым субъектом признается не безусловное, а относительное право занимать это место, то-есть о нем утверждается, что по сравнению с другими доступными знаниям предметами, он имеет исключительное или по крайней мере наибольшее право занимать это место» [72, стр. 243].

В учении Каринского о выводах прогрессивной была та мысль, что умозаключающая деятельность является многосторонней, что она не укладывается в рамки только известных сегодня логике форм вывода, что мышление не стоит на месте, а развивается, в связи с чем появляются новые формы выводов. Выдвинутое им положение: «согласно которому виды умозаключений рож-

даются и совершенствуются в ходе развития науки и эксперимента, было свежим веянием в формальной логике. Правда, он не дошел до мысли о том, что формы умозаключения определяются развитием практической деятельности человека, но попытался найти связи между формами умозаключений и свойствами изучаемых предметов.

То ценное, что имеется в учении Каринского о выводах, есть результаты того, что он применил к логике материализм. «Существующим, — писал он, — мы называем все то, что, будучи само по себе независимо от данного в нас образа его, от нашего представления о нем, только отражается в этом представлении» [197, стр. 1].

В противоположность идеалистам, считавшим свойства предметов субъективными переживаниями людей, Каринский видел в них то, что принадлежит объективным предметам реального мира. Законы и формы мышления, по Каринскому, — это образы материальных вещей и законов природы. Все знание черпается людьми «единственно из области чувственных восприятий» [197, стр. 2], являющихся непосредственным отображением внешних предметов. Какое-либо сомнение в законах, присущих материальному бытию, говорил логик, разрушает всякое знание. Поэтому задачу науки он видел в том, чтобы познавать законы связей и отношений объективного мира.

Логическому учению Каринского присущи и некоторые элементы стихийно-диалектического взгляда на мир и мышление. Главнейшую задачу науки он видел в «определении связи между предметами». Связь и взаимодействие между вещами есть «не только бесспорный факт, но и неизбежное условие нашего знания...» [72, стр. 140]. Но подобные единичные высказывания и отдельные догадки не характеризуют философской позиции Каринского в целом. Его учение все же более близко к материализму метафизическому.

Поскольку Каринский лишь стихийно склонялся к материализму и

не владел методом диалектического исследования, — он, конечно, не мог дать совершенной классификации выводов. Классификация выводов, разработанная им, не решила всех вопросов, вставших перед формальной логикой в области теории умозаключения. Но предложенная им система несомненно является наиболее глубокой и фундаментальной из всех классификаций не только в русской, но и в мировой истории логики.

**КЛАСС НУЛЕВОЙ** — см. *Нулевой класс*.

**КЛАСС ПУСТОЙ** — см. *Пустой класс*.

**КЛАСС УНИВЕРСАЛЬНЫЙ** — см. *Универсальный класс*.

**КНФ** — условное сокращенное название *конъюнктивной нормальной формы* (см.).

«**COGITO, ERGO SUM**» (лат) — «Я мыслю, следовательно существую» (слова французского философа Декарта, 1596—1650). Основной тезис картезианского рационализма.

**КОД** (фр. code) — система условных предписаний в виде чисел, применяемая в счетно-решающих устройствах при *программировании* (см.).

**КОЛИЧЕСТВО** — совокупность свойств, указывающих на величину вещи, на ее размер; объективная определенность предмета, в силу которой его можно разделить на однородные части. Количество предмета всегда связано с качественной определенностью предмета, но не так тесно связано с бытием предмета, как качество. Лишь в результате накопления незаметных, постепенных количественных изменений в определенный для каждого отдельного процесса момент происходит коренное, качественное изменение, скачкообразный переход от старого качества к новому качеству. См. также *Качество*.

**КОЛИЧЕСТВО СУЖДЕНИЯ** — отображение того, какому кругу предметов (одному предмету, части предметов одного класса или всем предметам одного класса) принадлежит исследуемое свойство, зафиксированное в данном суждении.

По количеству суждения бывают единичные, частные и общие. Напр.: «Суворов — великий русский полководец» — *единичное суждение* (см.); «Некоторые города находятся за полярным кругом» — *частное суждение* (см.); «Все народно-демократические страны борются за мир, демократию и социализм» — *общее суждение* (см.).

**КОМБИНАТОРНАЯ ЛОГИКА** — направление в математической логике, которое, по С. Яновской [277, стр. 226], занимается такими понятиями и методами, которые при построении формальных логических систем или исчислений предполагаются обычно не нуждающимися в пояснениях, т. е. само собой разумеющимися, и не анализируются. Комбинаторная логика разрабатывается в трудах М. И. Шейнфинкеля, Г. Керри, А. Чёрча и др.

**КОМБИНИРОВАННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ** — объединение *исчисления высказываний* (см.) с исчислением классов), получающегося в результате соответствующего истолкования знаков исчисления высказываний. Если переменные для высказываний истолковывать как одноместные предикаты (соответственно классы), операции над высказываниями как, операции над предикатами (соответственно классами), а истинные формулы как формулы, выполняющиеся для всех предметов соответствующей области, то в сущности мы ничего нового не получим: система всегда-истинных формул в таком исчислении будет совпадать с множеством всегда-истинных формул исчисления высказываний. Если же провести различие между предикатами (классами) и соответствующими высказываниями и распространить на них все операции исчисления высказываний, то мы получим комбинированное высказывание. Оно эквивалентно узкому исчислению одноместных предикатов. В нем, в частности, выразимы все виды предложений (*A, E, I, O*), по отношению к которым строится аристотелева силлогистика. Однако, в этом исчислении не формализуемы предложения с отношениями (с двуместными предикатами). Это уже осу



пешвляется в рамках *узкого исчисления предикатов* (см.)

**COMMON SENSE** (англ.) — *здравый смысл* (см.).

**КОММУТАТИВНОСТИ ЗАКОН** (лат. *commutativus* меняющийся, подвергающийся перемещению) — закон математической логики, по которому, по аналогии с алгеброй, результат операции, производимый над двумя *высказываниями* (см.), не зависит от того, в каком порядке берутся эти высказывания. Поскольку в математической логике высказывания можно умножать (в *конъюнкции* — см.) и складывать (в *дизъюнкции* — см.), то, по закону коммутативности результат сложения (умножения) не зависит от порядка слагаемых (множителей) и, следовательно, действие сложения (а также умножения), т. е. конъюнкция и дизъюнкция высказываний, является коммутативным. В алгебре закон коммутативности записывается так:

$$a * b = b * a.$$

В математической логике коммутативности закон для конъюнкции и дизъюнкции выражается следующим образом:

$(A \wedge B) \equiv (B \wedge A)$  (для конъюнкции);

$(A \vee B) \equiv (B \vee A)$  (для дизъюнкции),

где знак  $\wedge$  означает «и», знак  $\vee$  — «или», а знак  $\equiv$  — равнозначность, эквивалентность.

Приведенные эквивалентности можно проиллюстрировать на следующих двух примерах: (а) «Волга — великая русская и самая длинная река в Европе»  $\equiv$  «Волга — самая длинная река в Европе и великая русская река»; (б) «Завтра будет дождь или ведро»  $\equiv$  «Завтра будет ведро или дождь». Этот закон, следовательно, разрешает переставлять стоящие рядом высказывания, связанные союзом  $\vee$  или союзом  $\wedge$ .

**КОММУТАТИВНОСТЬ** (лат. *commutativus* меняющийся, подвергающийся перемещению), переместительная операция, сущность которой состоит в том, что результат операции с двумя элементами не зависит от порядка, в каком берутся эти элементы. Так, ре-

зультат сложения двух чисел не зависит от порядка слагаемых, а результат умножения не зависит от порядка множителей. Другими словами, действия сложения и умножения чисел являются коммутативными (переместительными); они удовлетворяют коммутативному (переместительному) закону. Переместительный закон сложения записывается в виде следующей формулы:  $x + y = y + x$ . Переместительный закон умножения записывается в виде следующей формулы:  $xy = yx$ . В математической логике свойство коммутативности присуще операциям *конъюнкция*, *дизъюнкция* и *эквивалентность* (см.).

**COMPARAISON N'EST PAS RAISON** (фр.) — *сравнение* (см.) не доказательство.

**КОМПАРАТИВНЫЙ** (лат. *comparatio* сравнение) — сравнительный.

**COMPARATIO** (лат.) — *сравнение* (см.).

**COMPLETA INDUCTIO** — *полная индукция* (см.).

**КОМПОЗИЦИЯ** (лат. *compositio* составление, связь) — операция, выясняющая отношение двух связанных элементов (напр.,  $a$  и  $b$ ) и третьего элемента (напр.,  $c$ ) некоторого множества  $M$ . Символически эта операция записывается так:  $j$

$$a * b = c.$$

**КОМПОЗИЦИЯ ОТНОШЕНИЙ** (лат. *compositio* составление, связь) — соединение каких-либо отношений, которое символически изображается, напр., так:

$$aRSb,$$

где  $a$  и  $b$  представляют предметы,  $R$  и  $S$  — виды отношений. Читается это так: «имеет место  $aRc$  и  $cSb$  для  $c \in K$ », где  $\in$  — знак отношения принадлежности,  $K$  — знак той области, к которой относится  $c$  [192, стр. 255].

**КОНВЕНЦИОНАЛИЗМ** — (лат. *conventio* договор, условие, соглашение) — субъективно-идеалистическое направление в буржуазной науке логики, считающее, что логические понятия и законы — это всего лишь условные произвольные соглашения (конвенции, условия), выбор которых определяетя лишь изображениями удобства.

**CONVERSIO** (лат.) — *обращение* (см.).

**CONVERSIO SIMPLEX** (лат.) — *простое, или чистое обращение* (см.).

**CONVERSIO PER LIMITATIONEM** или **PER ACCIDENS** (лат.) — *обращение посредством ограничения* (см. *Обращение*).

**КОНВЕРСИЯ** (лат. *conversio* превращение, изменение) — см. *Обращение суждения*.

**КОНВЕРСИЯ ВЫСКАЗЫВАНИЯ** — (лат. *conversio* превращение, обращение) — операция *исчисления высказываний* (см.), заключающаяся в том, что в условном высказывании (см. *Импликация*) меняются местами антецедент (предшествующий член) и консеквент (последующий член). Напр., возьмем высказывание:  $A \rightarrow B$ , что значит: «если  $A$ , то  $B$ », где буквами  $A$  и  $B$  обозначены антецедент и консеквент, а знаком  $\rightarrow$  слова «если... то...». Выражение ( $A \rightarrow B$ ) обозначает условное высказывание (импликацию). Если это высказывание подвергнуть конверсии, то получится новое условное высказывание:  $B \rightarrow A$ , что значит: «если  $B$ , то  $A$ ». Так, высказывание «если  $x$  — положительное число, то  $2x$  — положительное число» после конверсии будет выглядеть так: «если  $2x$  — положительное число, то  $x$  — положительное число». Однако, вообще говоря, конверсия не является преобразованием равносильности. Иными словами, нельзя говорить о равнозначности  $A \rightarrow B$  выражению  $B \rightarrow A$ . См. также *Сопряженные высказывания*.

**КОНВЕРСНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, образуемое в результате *обращения* (см.) какого-либо другого суждения, напр., суждение «Некоторые геометрические фигуры суть окружности» получено в результате конверсии (обращения) исходного суждения «Все окружности суть геометрические фигуры». См. *Конверсия высказывания*.

**CONDITIO SINE QUA NON** (лат.) — *непрерывное, необходимое условие, без которого что-либо не может быть*.

**КОНЕЧНОЕ** — то, из чего складывается бесконечное (мир, вселенная), т. е. всякий ограниченный в пространстве и времени предмет, каж-

дый преходящий процесс, совершающийся в природе, обществе и мышлении; конечность предмета в том, что он имеет начало во времени и конец своего существования. Связь конечного и бесконечного противоречива.

Об этом так Энгельс писал в «Анти-Дюринге»: «Бесконечность есть противоречие, и она полна противоречий. Противоречием является уже то, что бесконечность должна складываться из одних только конечных величин...» [22, стр. 51]. Человек может «познать только конечное...», — пишет Энгельс в «Диалектике природы», — поскольку в сферу нашего познания попадают лишь конечные предметы. Но, — добавляет Энгельс, — это положение нуждается вместе с тем в дополнении: «по существу мы можем познать только бесконечное». И в самом деле, всякое действительное, исчерпывающее познание заключается лишь в том, что мы в мыслях поднимаем единичное из единичности в особенность, а из этой последней во всеобщность; заключается в том, что мы находим и констатируем бесконечное в конечном, вечное — в преходящем» [16, стр. 548]. Такова диалектика конечного и бесконечного.

**CONCLUSIO** (лат.) — *заключение* (см.).

**КОНКРЕТНОЕ** (лат. *concretus* густой, твердый, сросшийся) — материальный предмет во всем его многообразии признаков, свойств, связей и отношений; объективно-реальное множество предметов, находящихся во взаимосвязи и взаимодействии; совокупность абстрактных определений, воспроизводящих единство внутренних необходимых сторон и связей, сущность исследуемого объекта.

Так, говоря о том, что ступенью к познанию конкретного является общее, Ленин замечает: «...Мы никогда не познаем конкретного полностью. *Бесконечная* сумма общих понятий, законов etc. дает конкретное в его полноте» [14, стр. 252]. Конкретное в мышлении — это содержание понятий, отражающих объективную действительность. Так, истина не может быть абстрактной, ис-

тина всегда конкретна. См. [341, стр. 44—45]; См. *Абстрактное*.

**КОНКРЕТНОЕ ЕДИНИЧНОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, отображающее существенные отличительные признаки одной вещи, одного неделимого (напр., «Ярославль», «Северная Двина», «московский машиностроительный завод «Красный пролетарий»).

**КОНКРЕТНОЕ ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, отображающее существенные отличительные признаки каждого предмета целого класса предметов (напр., «трамвай», «облако», «люстра»).

**КОНКРЕТНОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, в котором отображен определенный, данный предмет или класс предметов (напр., «гостиница «Москва», «окружность», «яблоко»). В литературе по логике иногда можно встретить возражение против деления понятий на конкретные и абстрактные понятия (см.), так как где все понятия получаются в результате абстрагирования, отвлечения. Конечно, и конкретное понятие есть результат абстракции, но абстракция абстракции рознь. Надо как-то различать отображение предмета и отображение свойства предмета. Это и имеет в виду деление понятий на конкретные и абстрактные.

**КОНКРЕТНОЕ ТОЖДЕСТВО** — тождество, включающее различие. «Всякая конкретная вещь, — говорит Ленин, — всякое конкретное нечто стоит в различных и часто противоречивых отношениях ко всему остальному, ergo, бывает самим собой и другим» [14, стр. 124]. В отличие от *абстрактного тождества* (см.), которое есть временное отвлечение (но не отрицание) от различий в каком-либо предмете, и в отличие от *абсолютного тождества* (см.), отрицающего возникновение и существование различий в пределах тождества.

**КОНКРЕТНОСТЬ ИСТИНЫ** — такое качество истинного знания, которое показывает, что отображенный в этом знании предмет рассматривается в зависимости от условий, места и времени. Нет абстрактной истины, истина всегда конкретна.

**КОНКРЕТНЫЙ** (лат. *concretus* густой, твердый) — реальный, определенный, вещественный, предметный, предстающий во всем многообразии свойств и отношений, действительно существующий.

**CONSEQUENS** (лат.) — последующее суждение.

**CONSENSUS GENTIUM** (лат.) — то, в чем согласны все, то — истина. Это, конечно, ошибочный старый афоризм. Истинно то, что соответствует отраженному в мысли объективному материальному предмету.

**CONSENSUS NOTIONUM** (лат.) — отношение согласия между понятиями.

**КОНСЕКВЕНТ** (лат. *consequens* следствие, последующий вывод) — главный член *импликации* (см.), вводимый в сложное высказывание при помощи слова «то». Напр., в высказывании: «если  $2 \times 2 = 4$ , то снег бел» выражение «то снег бел» является консеквентом. Условное высказывание, или импликация, истинно в трех случаях: 1) когда консеквент и антецедент (предыдущий член импликации) истинны, 2) когда консеквент истинен, а антецедент ложен, 3) когда и консеквент и антецедент ложны. Условное высказывание ложно, если консеквент ложен, а антецедент истинен.

Как видно из приведенного выше примера, связь между консеквентом и антецедентом не имеет того же значения, что связь в *условном суждении* (см.), встречающемся в обычной речи. Так, в условном суждении обычной речи «если солнечный луч пропустится сквозь призму, то он преломится» основание («если...») связано со следствием («то...») по смыслу. В импликации же консеквент и антецедент не имеют связи по смыслу.

Консеквенты можно умножать по закону умножения консеквентов следующим образом:

$$(a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c) \rightarrow (a \rightarrow (b \wedge c)),$$

где  $\rightarrow$  знак *импликации* (см.),  $\wedge$  — знак *конъюнкции* (см.). См. также *Антецедент*.

**CONSEQUENTIA MATERIALIS** (лат.) — *материальная импликация* (см.).

**CONSEQUENTIA FORMALIS** (лат.) — *формальная импликация* (см.).  
**CONSEQUENTIO** (лат.) — *последовательность* (см.).

**КОНСЕКВЕНТНЫЙ** (лат. consequens) — следующий за, после идущий.

**КОНСТАНТА** (лат. constans постоянный) — постоянная величина, которая в рассматриваемой формуле (или высказывании) сохраняет одно и то же точно определенное значение, остающееся неизменным в ходе всего логического преобразования. Если, напр.,  $a$  есть константа, то символически это выражается так:  $a = \text{const.}$

**КОНСТАНТА** — *собственное имя* (см.), имеющее *денотат* (см.). Константы считаются равносильными, если имеют один и тот же денотат. См. [5, стр. 20—22].

**КОНСТРУКТИВНАЯ ЛОГИКА** — направление в математической логике, которое, по А. Маркову [276, стр. 50], состоит в том, что исследование ограничивается *конструктивными объектами* (см.) и проводится в рамках *абстракции потенциальной осуществимости* (см.), при этом существование объекта лишь тогда считается доказанным, когда указывается способ потенциально осуществимого построения объекта. Начало этой логики положено трудами Л. Э. Брауера, А. Н. Колмогорова, В. Гливенко и А. Гейтинга и успешно развивается в советской математической школе А. А. Марковым и его учениками.

**КОНСТРУКТИВНЫЙ ОБЪЕКТ** — понятие математической логики, охватывающее такие предметы (абстрактные и конкретные), которым присуща относительно устойчивая, позволяющая различать и отождествлять их, что дает возможность эффективно (конструктивно) оперировать с ними. См. [220, стр. 51].

**КОНТЕКСТУАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** — такое определение, которое строится на выяснении связи определяемого с контекстом, в котором он употребляется.

**КОНТИНУУМ** (лат. continuum сплошное, непрерывное) — название непрерывных образований, напр. совокупности всех точек какого-либо отрезка прямой, множества всех действительных чисел, а также

название *мощности множеств* (см.) действительных чисел. См. [344, стр. 53—54].

**КОНТРАДИКТОРНОЕ ОТНОШЕНИЕ** (лат. contradictorius противоречащий) — отношения между противоречивыми суждениями (а также понятиями), которые вместе не могут быть ни истинными, ни ложными: из двух противоречивых суждений (а также понятий) одно и только одно истинно, а другое непременно ложно. Если известно, что данное суждение истинно, то контраридикторное ему суждение ложно; и, наоборот, если известно, что данное суждение ложно, то контраридикторное ему суждение истинно.

**КОНТРАДИКТОРНАЯ (ИЛИ ПРОТИВОРЕЧИВАЯ) ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЬ** — такой вид противоположности, когда сопоставляются общеутвердительное и частноотрицательное суждения (напр. «Все учащиеся нашего класса отличники» и «Некоторые учащиеся нашего класса неотличники») или общеотрицательное и частноутвердительное суждения (напр. «Ни один учащийся нашего класса не отличник» и «Некоторые учащиеся нашего класса отличники»).

При оперировании контраридикторными суждениями необходимо руководствоваться тремя правилами: 1) они оба вместе не могут быть одновременно истинными; 2) они оба вместе не могут быть одновременно ложными; 3) одно контраридикторное суждение истинно, другое — непременно ложно, а третьего быть не может. Подробнее см. *Противоречие понятия, Исключенного третьего закон*.

**КОНТРАДИКТОРНОСТЬ** — см.

*Контраридикторное отношение*.

**КОНТРАДИКТОРНЫЕ СУЖДЕНИЯ** — см. *Контраридикторное отношение, Исключенного третьего закон*.

**CONTRADICTION** (лат.) — противоречие.

**CONTRADICTION IN ADJECTO** (лат.) — формально-логическое противоречие в определении. Критикуя «мирообъемлющий» дюринговский закон определенности каждого данного числа, Энгельс замечает в «Анти-Дюринге», что это — «есть

contradictio in adjecto, содержит в себе самое противоречие, и притом абсурдное противоречие» [22, стр. 50]. См. *Определение понятия*.

**CONTRADICTIO IN CONTRARIUM** (лат.) — вывод, полученный в результате хода рассуждения от противоположного.

**CONTRADICTIO IN RE** (лат.) — противоречие в самой сущности какого-либо рассуждения.

**CONTRADICTIUM** (лат.) — формально-логическое противоречие.

**КОНТРАДИКЦИЯ** (лат. contra против, dictio высказывание) — логически противоречивое высказывание, нарушающее формально-логический закон противоречия. См. *Противоречия закон*.

**КОНТРАПОЗИЦИИ ПРОСТОЙ ЗАКОН** (лат. contrapositio — противопоставление) — закон математической логики, согласно которому в операциях с импликациями (см.) можно производить следующее преобразование:

$$(A \rightarrow B) = (\bar{B} \rightarrow \bar{A}),$$

где буквами *A* и *B* обозначены формы высказываний (см.),  $\bar{A}$  — отрицание *A*, а знак  $\rightarrow$  заменяет слово «влечет» (имплицитирует). Читается эта формула так: «Если из высказывания *A* следует высказывание *B*, то из отрицания высказывания *B* следует отрицание высказывания *A*».

Закон контрапозиции в ряде руковоств по математической логике символически записывается и так:  $(p \rightarrow q) \rightarrow [(не q) \rightarrow (не p)]$ .

См. *Контрапозиция высказывания*.

**CONTRAPOSITIO** (лат.) — противопоставление (см.).

**CONTRAPOSITIO PRAEDICATI** (лат.) — противопоставление предикату (см.).

**КОНТРАПОЗИЦИЯ** — вид умозаключения. См. *Противопоставление*.

**КОНТРАПОЗИЦИЯ ПРОСТАЯ ВЫСКАЗЫВАНИЙ** — закон исчисления высказываний (см.), заключающийся в том, что условное высказывание (см. *Импликация*) « $A \rightarrow B$ », где *A* и *B* формы простых высказываний, а знак  $\rightarrow$  обозначает союз «если... то», вначале подвергают конверсии (см. *Конверсия высказы-*

*вания*), затем инверсии (см. *Инверсия высказывания*), а в получившемся инверсном высказывании взаимно меняют местами антецедент (предшествующий член) и консеквент (последующий член). Напр.:

1) исходное высказывание:

$$A \rightarrow B;$$

2) конверсное высказывание:

$$B \rightarrow A;$$

3) инверсное высказывание:

$$не A \rightarrow не B;$$

4) контрапозитивное высказывание:

$$не B \rightarrow не A.$$

Напр., если взять за исходное высказывание «если через проволоку пропустить ток, то проволока нагреется», то контрапозитивным высказыванием будет: «если проволока не нагрелась, то через проволоку не пропущен ток». Контрапозиция является логическим законом.

**CONTRA PRINCIPIA NEGATEM DISPUTARI NON POTEST** (лат.) — нельзя спорить с тем, кто отрицает принципы; спорящие стороны должны признавать какие-то общие начала, на основании которых может быть разрешен их спор.

**CONTRA RATIONEM** (лат.) — вопреки здравому смыслу.

**КОНТРАРНОЕ ОТНОШЕНИЕ** (лат. contrarius противоположный) — отношение между противными, или противоположными суждениями (а также понятиями), которые вместе не могут быть истинными (если одно истинно, то другое ложно), но оба вместе могут быть ложными. Если известно, что данное суждение истинно, то контрарное ему суждение ложно; но если известно, что данное суждение ложно, то нельзя из этого сделать вывод о том, что контрарное ему суждение истинно или ложно.

**КОНТРАРНАЯ (ПРОТИВНАЯ) ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЬ** — такой вид противоположности, когда сопоставляются общеутвердительное и общеотрицательное суждения, высказанные в отношении всех предметов одного и того класса. Напр.: «Все улицы в нашем городе заасфальтированы» и «Ни одна улица в нашем городе не заасфальтирована». Оба эти суждения не могут быть

вместе истинными. Если истинно, что «Все улицы в нашем городе заасфальтированы», то суждение «Ни одна улица в нашем городе не заасфальтирована» ложно.

Но контрарные суждения могут оказаться оба ложными. Так как в нашем городе заасфальтированы только 80% улиц, то об улицах нашего города нельзя сказать ни то, что «Все улицы заасфальтированы», ни то, что «Ни одна улица не заасфальтирована». Значит в случае контрарных суждений имеется третья возможность: «Некоторые улицы заасфальтированы».

При оперировании контрарными суждениями надо руководствоваться двумя правилами: 1) из истинности одного из контрарных суждений следует ложность другого; 2) из ложности одного из контрарных не видна истинность другого; оно может быть истинным, а может быть и ложным; напр., из ложности суждения «Во все дни прошлого месяца шел дождь» не следует истинности суждения: «Ни в один день прошлого месяца не шел дождь». Подробнее см. *Противоположные понятия, Противоречия закон.*

**КОНТРАРНОСТЬ** — см. *Контрарное отношение.*

**КОНТРАРНЫЕ ПОНЯТИЯ** — см. *Противоположные понятия.*

**КОНТРАРНЫЕ СУЖДЕНИЯ** — см. *Противоречия закон.*

**КОНТРОВЕРЗА** — (фр. controverse разногласие, спор) — дискуссионный, спорный вопрос; вопрос, выражающий разногласия; противоположная точка зрения.

**КОНФИГУРАЦИЯ** (лат. configuratio внешнее очертание, взаимное расположение каких-либо предметов) — термин, которым П. С. Новиков называет «схему систем». См. [51, стр. 24—29].

**КОНЦЕПТУАЛИЗМ** (лат. conceptus понятие) — направление в средневековой схоластической философии, которое доказывало, что общие понятия (универсалии) реально не существуют сами по себе, независимо от отдельных вещей (о чем говорили представители средневекового реализма — см.), но и не являются «сотрясанием воздуха» (как утвер-

ждали представители средневекового номинализма — см.), а представляют собой особую форму познания действительности. Этой особой формой концептуалисты считали доштытные общие понятия — концепты, т. е. идеальные сущности, изначально находящиеся в уме человека.

В средние века концептуализм был прогрессивным направлением в философии, так как он опровергал средневековых реалистов, наделявших общие понятия самостоятельной сущностью, и тем самым прокладывал путь материализму. Но это был непоследовательный материализм. Концептуалисты не поднялись до понимания того, что общие понятия есть отражение общего, которое находится в объективной действительности. Точку зрения концептуалиста отстаивали французский философ и богослов Пьер Абеляр (1079—1142), английский философ и богослов Уильям Оккам (ок. 1290/1300 — ок. 1349/1350) и др.

**CONCEPTUS** (лат.) — *понятие* (см.).

**CONCEPTUS IDENTATICI** (лат.) — *тождественные понятия* (см.).

**CONCEPTUS OPPOSITI** (лат.) — *противоположные понятия* (см.).

**КОНЪЮНКТИВНАЯ НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА** (сокращенно КНФ) — такое выражение, которое получается в результате замены знака « $\vee$ » (знак дизъюнкции — см.) на « $\cdot$ » (знак конъюнкции — см.), а знака « $\cdot$ » на « $\vee$ » в *дизъюнктивной нормальной форме* (см.). Такое преобразование, отмечает А. Кузнецов [304, стр. 35], является не тождественным, т. е. в результате его может измениться функция, выражаемая преобразуемой дизъюнктивной нормальной формой. См. [304, стр. 35—36]. См. *Преобразование сложного высказывания, Принцип двойственности в исчислении высказываний.*

**КОНЪЮНКТИВНОЕ (СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ) СУЖДЕНИЕ** (лат. conjunctio соединяю) — сложное суждение, изучаемое математической логикой, в котором два или больше суждений соединяются с помощью союза «и». Союз «и» здесь выражает не смысловую связь суждений, а только связь истинных значений суждений. Формула конъюнктив-

ного суждения: « $A \wedge B$ », где  $A$  и  $B$  — переменные, а знак  $\wedge$  означает союз «и». Напр., «Солнце взошло, и мы закинули удочки». В подобном соединительном суждении действует закон коммутативности (см. *Коммутативности закон*): в таком суждении можно поменять местами суждения и при этом значение суждения не изменится. Это можно проиллюстрировать на следующем примере: конъюнктивное суждение «Свердловск и Челябинск — областные центры и крупные индустриальные города» эквивалентно (равносильно) суждению «Свердловск и Челябинск — крупные индустриальные города и областные центры». См. также *Конъюнкция*.

**КОНЪЮНКЦИЯ**, или **ЛОГИЧЕСКОЕ УМНОЖЕНИЕ** (лат. conjunctio союз, связь) — операция математической логики, соединяющая два или более высказываний (см.) при помощи союза «и» (напр., «2 есть целое положительное число и  $2 < 3$ ») в сложное высказывание, которое истинно только тогда, когда каждое из исходных высказываний истинно, и ложно, когда по крайней мере одно из исходных высказываний ложно. Символически конъюнкция записывается следующим образом:

$$A \wedge B,$$

где  $A$  и  $B$  обозначают высказывания, а знак  $\wedge$  — союз «и». Читается формула  $A \wedge B$  так: « $A$  и  $B$ ». В ряде книг по математической логике вместо знака  $\wedge$  применяются также такие знаки: «&» (у Д. Гильберта), «•» (у Б. Рассела), и тогда конъюнкция выглядит в символическом изображении так:

$$A \& B, \text{ или так: } A \cdot B.$$

Высказывания  $A$  и  $B$ , соединенные таким образом, называются членами конъюнкции, или сомножителями логического произведения. Союз «и» в операции конъюнкции имеет иное, чем в обычном языке, значение: он не предполагает связи между высказываниями по смыслу, а только по их истинности или ложности. Отношение между логическими значениями исходных высказываний и логическим значением сложного конъюнктивного высказывания « $A$  и

$B$ » можно изобразить в виде следующей таблицы:

$A$	$B$	$A \wedge B$
и	и	и
и	л	л
л	и	л
л	л	л

где «и» означает истинность, а «л» — ложность высказывания. В первых двух столбцах приведенной выше таблицы представлены все возможные сочетания суждений  $A$  и  $B$  в отношении их истинности и ложности. Так, когда  $A$  истинно, то  $B$  также может быть истинно; когда  $A$  истинно, то  $B$  может быть и ложно; когда  $A$  ложно, то  $B$  может быть истинно; когда  $A$  ложно, то  $B$  тоже может быть ложно. Из третьего столбца видно, каково будет значение конъюнктивного суждения « $A \wedge B$ ». Так, суждение « $A \wedge B$ » ложно в трех случаях, а именно: 1) когда  $A$  истинно, а  $B$  ложно; когда  $A$  ложно, а  $B$  истинно; когда  $A$  ложно и  $B$  ложно. Суждение « $A \wedge B$ » истинно только в одном случае: когда  $A$  и  $B$  истинны. Напр., донесение геолога-разведчика, представляющее собой конъюнкцию (соединение) ряда суждений, описывающих какую-либо находку в земле, признается истинным лишь в том случае, когда каждое из высказанных им суждений является истинным.

Если истинное высказывание обозначить цифрой 1, а ложное высказывание выразить через 0, то таблица истинностного значения конъюнкции будет выглядеть так:

$A$	$B$	$A \wedge B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Если в конъюнкции некоторый член встречается несколько раз, можно писать его только один раз, как напр.:

$$(A \wedge A \wedge A) \sim A,$$

где знак  $\sim$  выражает эквивалентность (см.).

Сложные комбинации высказываний в конъюнкции можно заменять более простыми. Напр.:

$$(A \wedge R) \sim A,$$

где  $A$  означает один из членов конъюнкции,  $R$  — истинный член конъюнкции, а  $\sim$  — знак равнозначности. Из формулы следует, что истинный конъюнктивный член всегда может быть отброшен.

Второй пример:

$$(A \wedge F) \sim F,$$

где  $F$  означает ложный член конъюнкции. Из формулы следует, что конъюнкция ложна, если в ней имеется ложное высказывание.

Если конъюнкцию отрицать (а отрицание в математической логике часто обозначается чертой сверху), то в результате мы получим следующее преобразование:

$$\overline{(A \wedge B)} \sim (\overline{A} \vee \overline{B}),$$

где знак  $\vee$  означает слово «или». Д. Гильберт и В. Аккерман так поясняют подобное преобразование. Если  $A$  означает утверждение «треугольник  $\Delta$  прямоугольный», а  $B$  — «треугольник  $\Delta$  равнобедренный», то конъюнкции  $A \wedge B$  соответствует тогда высказывание: «треугольник  $\Delta$  прямоугольный и треугольник  $\Delta$  равнобедренный». Контрадикторной противоположностью этого высказывания является высказывание: «треугольник  $\Delta$  не прямоугольный или треугольник  $\Delta$  не равнобедренный», а это высказывание и выражается  $\overline{A} \vee \overline{B}$  [47, стр. 25].

По соглашению знак  $\wedge$  теснее связывает, чем знак  $\rightarrow$  (см. Импликация) и знак  $\sim$  (см. Эквивалентность). Это значит, что если встретится такое, напр., сложное высказывание, как  $(a \wedge b) \rightarrow c$ , то скобки можно опустить и записать его так:  $a \wedge b \rightarrow c$ .

Действия со знаком  $\wedge$  подчинены законам коммутативности и ассоциативности (см. Коммутативности

и Ассоциативности закон). В самом деле, смысл конъюнкции не изменится от перестановки ее членов: если высказывание  $A \wedge B$  истинно, то истинно и высказывание  $B \wedge A$ ; если высказывание  $A \wedge B$  ложно, то ложно и высказывание  $B \wedge A$ .

В результате известны следующие законы конъюнкции:

если  $(A \wedge B)$ , то  $(B \wedge A)$ ;

если  $(A \wedge B)$ , то  $A$ ;

если  $(A \wedge B)$ , то  $B$ ;

если  $A$ , то [если  $B$ , то  $(A \wedge B)$ ].

Конъюнкцию знали уже стоики, понимая под ней сложное предложение, образованное с помощью союза «и»; истинна конъюнкция тогда, и только тогда, говорили они, когда истинны оба ее члена. См. [47, стр. 20, 24—29].

**COORDINATIO NOTIONUM** (лат.) — отношение соподчинения. См. *Соподчиненные понятия*.

**КООРДИНАЦИЯ** (лат. со (п) вместе и ordinatio упорядочение) — соотношение между несколькими понятиями, подчиненными в равной мере одному и тому же родовому понятию (напр., понятия «нейтрон», «позитрон», «мезон», «нейтрино» — координированные понятия, так как они соподчинены одному родовому понятию «элементарная частица»).

**КОПУЛЯТИВНОЕ СУЖДЕНИЕ** (лат. copulatio соединение) — соединительное суждение, в котором союзом «и» связаны несколько суждений, отображающих один и тот же признак у нескольких предметов, явлений. Напр.: «и медь, и железо, и серебро — проводники электричества». В этом суждении связаны три следующих суждения: «медь — проводник электричества»; «железо — проводник электричества»; «серебро — проводник электричества». Схема копулятивного суждения такова:

и  $A$ , и  $B$ , и  $C$  суть  $D$ .

**COPULA** (лат.) — связка (см.).

**«КОРЕННОЕ ЗАБЛУЖДЕНИЕ»** — часто встречающееся в литературе название логической ошибки «основное заблуждение» (см.).

**КОРОЛЛАРИЙ** — в учении Спинозы суждение, вытекающее как



следствие из каких-либо других положений.

**КОРРЕЛЯТИВНЫЙ** (лат. *cor. со, relativus* отнесенный) — соотносительный. Коррелятивными называются понятия, у которых содержание одного определяется содержанием другого (напр., «причина» и «следствие», «цель» и «средство»).

**КОРРЕЛЯЦИЯ** (лат. *correlatio* соотношение) — соотношение, соответствие, взаимозависимость.

**КОСВЕННОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО (НЕПРЯМОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО)** — такое доказательство, в котором истинность тезиса обосновывается посредством опровержения истинности противоречащего положения. Косвенное доказательство имеет два вида: 1) *апологическое косвенное доказательство* (см.) и 2) *разделительное косвенное доказательство* (см.).

Термин «косвенное доказательство» встречается в судебном делопроизводстве, но там он имеет несколько иной смысл. Юристы косвенным доказательством называют доказательство, удостоверяющее искомый факт посредством других фактов, которые прямо и непосредственно не свидетельствуют против или за обвиняемого, но взятые в совокупности с другими известными суду обстоятельствами дела позволяют определить, кем совершено то или иное преступление.

**КОСВЕННЫЙ МЕТОД ОПРОВЕРЖЕНИЯ СУЖДЕНИЙ** — метод, который состоит в противопоставлении следствию, выведенному из опровергаемого суждения, такого суждения, которое было бы истинным и вместе с тем противоположно этому следствию.

«**К ПУБЛИКЕ**» (лат. *ad populum*) — такое средство убеждения, когда вместо обоснования истинности или ложности тезиса с помощью объективных аргументов ставится задача только воздействовать на чувства людей и тем самым не дать слушателям спокойно составить объективное, беспристрастное мнение о предмете, подлежащем обсуждению. Данный прием убеждения имеет более психологическую, нежели логическую природу, ибо действие его всегда рассчитано на душевное, эмо-

циональное состояние слушателей. И называется этот прием более к тому, чтобы привести в движение волю, нежели к тому, чтобы воздействовать на разум.

Это средство в сочетании с разумными доводами используется и должно использоваться в любом выступлении. Ведь каждый лектор, оратор, агитатор имеет дело с людьми, обладающими определенными эмоциями, а каждая мысль становится тем более понятной, когда воспринимается не только рассудком, но и сердцем. Но это средство часто используется и разного рода демагогами, которые за неимением разумных аргументов пытаются играть лишь на чувствах слушателей. При этом апелляция к чувствам слушателей обычно строится в таких случаях на подборе внешне эффектных примеров.

**КРАЙНИЕ ТЕРМИНЫ** — больший и меньший термины категорического силлогизма, которые связываются с помощью среднего термина и которые выходят в заключение силлогизма. Напр., в силлогизме:

Все металлы теплопроводны

Цинк — металл

Цинк теплопроводен

крайними терминами будут «теплопроводны» (больший термин) и «цинк» (меньший термин); они связываются средним термином («металлы»).

«**КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО К КРАСНОРЕЧИЮ**» — произведение М. В. Ломоносова, опубликованное в 1748 г. Книга представляет большой интерес для логики, поскольку искусство красноречия Ломоносов рассматривает прежде всего в связи с законами мысли, т. е. с законами и правилами логики; «прежде, нежели покажем мы правила к изобретению доводов, — пишет он, — должно истолковать части и сложные оных из логики» [86, стр. 154]. Ценность книги заключается не только в том, что в ней в систематизированном виде излагаются взгляды Ломоносова по основным вопросам формальной логики, но и тем, что в ней дан примечательный образец практического применения законов

и правил логики к определенной области — к риторике.

В данной книге Ломоносов выступает как основоположник русской материалистической науки. Все формы и правила логики изложены в ней с материалистических позиций. Так, на основной вопрос — вопрос об *источнике идей* — он давал материалистический ответ. «Идеями, — говорил он, — называются представления вещей или действий в уме нашем; напр., мы имеем идею о часах, когда их самих или вид оных без них в уме изображаем; также имеем идею о движении, когда видим или на мысль приводим вещь, место свое беспрестанно перемещающую» [86, стр. 100]. Процесс познания, по Ломоносову, это — отражение в человеческом мозгу вещей и явлений материального мира, их закономерностей. Он различал две ступени в этом процессе: чувственное ощущение, восприятие, полученное человеком в результате воздействия внешнего предмета на органы чувств, и логическое рассуждение. Источник понятий, по Ломоносову, — окружающий человека материальный мир. «Вещей и деяний свойства и обстоятельства, — писал он, — умножают наши понятия и названиями их речь распространяют» [86, стр. 418].

Но отражал объективную вещь, мысль человека обладает, по Ломоносову, некоторой «вольностью»: она может абстрагироваться, отходить от данной вещи. Так, человек имеет, напр., представление о кентавре, которого нет в действительности. Но и в этом случае мысль возникает не сама из себя, не из какого-то неизвестного, сверхъестественного источника. Основу мысли о кентавре составили отдельные мысли о реальных вещах, но эти отдельные мысли причудливо перепутались в сознании человека, и получили фантастический образ. Один опыт Ломоносов ставил выше тысячи мнений, рожденных только воображением. Но вместе с тем, он считал необходимым сообразовать опыты с пуждами физики. Ученые, говорил он, которые, собираясь извлечь из опыта истины, не берут с собой ничего,

кроме собственных чувств, по большей части остаются ни с чем, так как «они или не замечают лучшего и необходимого, или не умеют воспользоваться тем, что видят или постигают при помощи остальных чувств» [26, стр. 125].

В марксистский период развития логики Ломоносов был первым мыслителем, глубоко понявшим *единство и взаимосвязь теоретического мышления и опыта*, эксперимента. Человек познает мир, говорил он, не потому что ему это просто нравится. Цель познания — переделка окружающего мира. А раз так, то опираться теоретическое мышление должно не на умозрительные конструкции, а на «надежные и достоверные опыты».

Ломоносов высоко оценивал значение *гипотез* в процессе познания. В работе «Рассуждение об обязанностях журналистов» он писал: «Журналист не должен спешить с осуждением гипотез. Они доведены в философских предметах и даже представляют собой единственный путь, которым величайшие люди дошли до открытия самых важных истин. Это — нечто вроде порыва, который делает их способными достигнуть знаний, до каких никогда не доходит умы низменных и пресмыкающихся во прахе» [87, стр. 231].

Но отмечая высокую познавательную ценность гипотезы, Ломоносов видел в гипотезе только начало научного исследования. Как бы ни была хороша и остроумна гипотеза, она все же остается догадкой. Чтобы догадка перешла в разряд научных истин ее надо доказать в опыте, эксперименте. Лучшим способом к изысканию правды он считал такой способ, когда из наблюдений выводится теория, а через теорию наблюдения исправляются.

В высказываниях Ломоносова о логических приемах имеются и *элементы диалектики*. Он, напр., не разделял господствовавшего в то время метафизического взгляда на анализ и синтез, разрывавшего их на два никак не связанных между собою метода исследования. Указав на то, что в химии синтез имеет большее значение, Ломоносов отмечает, что «в сочетании с синтезом анализ придает ему немало веса и много приобретает сам» [88, стр. 225].

В «Кратком руководстве к красноречию» Ломоносов непосредственно не говорит о *законах формальной логики* и не формулирует их определений. Но он исходит из тех определений законов логики, которые впервые встречаются в одной из его ранних работ — «Элементах материалистической химии». Они идут там в следующем порядке: закон противоречия, закон достаточного основания и закон тождества. Наиболее обстоятельно в книге раскрыт *закон противоречия*. В этом законе отобразились отношения между противными вещами. Противными Ломоносов называл те вещи, которые «вдруг быть не могут вместе»,

как напр., день и ночь, зной и стужа, богатство и убожество, любовь и ненависть.

Огромный интерес представляет то, как Ломоносов учит практически применять знание этого закона в искусстве красноречия. Так, он раскрывает различные способы «изобретения» остроумных речей. Анализ этих списочков показывает, что в большинстве случаев они основываются на использовании логического закона противоречия. Зная быструю реакцию человеческого ума на логическое противоречие, Ломоносов рекомендует использовать это положение при «изобретении» остроумных речей. Так, остроумная речь может быть «произведена от рода вида». Для этого надо соединить в одном суждении несходные виды, как напр.:

В златые дни со львом бессильный агнец спал,  
И голубь с ястребом безбедно в лес летал.

Остроумие достигается не только соединением двух несходных видов, но и превращением одного вида в другой вид, но опять-таки несходный.

Знакомство ораторов, желающих красноречиво говорить, с правилами логики Ломоносов начинает с характеристики суждения. *Суждением* (рассуждением) он называет сложные идеи, т. е. идеи, в которых терминны внутренне взаимосвязаны. Оно имеет две части — подлежащее и сказуемое. Под первым он понимает «вещь, о которой рассуждаем», под вторым — «то, что рассуждаем о подлежащем» [86, стр. 117]. Подлежащее и сказуемое он называет терминами суждения.

Но не всякое соединение двух терминов, говорит Ломоносов, является суждением. Чтобы образовалось суждение, нужна внутренняя связь терминов. Он так поясняет свою мысль: «когда кто хочет соединить две простые идеи в сложную, то недобольно, чтобы их связать каким ни есть союзом, как *надежда* и *одобрение*, ибо в сем соединении нет совершенного разума, но должно между ими положить какое-нибудь взаимное соответствование, напр.: *надежда есть одобрение*» [86, стр. 116]. Подлежащее и сказуемое сопрягаются глаголом *есть* или *суть*, который называется *связкой*. Последняя может быть словесно не выраженной.

Суждения, по Ломоносову, могут быть простыми и сложными, утвердительными и отрицательными. В зависимости от количества отображенных в суждении предметов Ломоносов различал общие и особенные (по терминологии современной логики — частные) суждения. Общими он называл те суждения, в которых сказуемое приписывается или отъемляется подлежащему как роду (напр., «Всяк человек есть смертен»). Особенными — те, в которых сказуемое приписывается или отъемляется подлежащему как виду (напр., «Семпроний есть великодушен»).

Из учения о *понятии* Ломоносов рассматривал в «Кратком руководстве к красноречию» преимущественно приемы *определения понятия*. Основным приемом логического определения он считает определение через ближайший род и видовое различие. В «Кратком руководстве к красноречию» не дается какой-либо классификации понятий. Только по одному месту

можно судить, что Ломоносов выделял понятия, употребляющиеся в собирательном смысле, когда понятие отображает какую-то совокупность предметов как единое целое и не распространяется на каждый отдельный предмет, входящий в эту совокупность. Он писал, что собрание «многих видов вместе часто представляется тому нашему в одном понятии и имеет для того одно нарицательное имя, которое о б и р а т е л ь н ы м называется. Таковы *суть полк, собор, лес, стадо*» [86, стр. 409].

Центральной логической проблемой, рассматриваемой в книге, является *умозаключение*. Полнее всего рассмотрено *силлогистическое умозаключение*. Виды и правила силлогизма интересуют Ломоносова с точки зрения приемов доказательств. Так, изложив учение об изобретении и соединении идей, о «распространении» (усилении) слова, он ставит вопрос о том, как оратор должен доказывать выставленные им положения. Поскольку же доводы должны состоять, по Ломоносову, из одного или из многих силлогизмов, связанных между собою, постольку он и излагает существо этой логической формы.

Первое, что устанавливает Ломоносов, это — то, что силлогизм составляется из трех суждений, из которых два первых называются посылками, а третье — следствием, которое выводится из посылок. Второе — то, что посылки бывают: 1) или обе общие или 2) одна общая, а другая особенная, 3) обе утвердительные или 4) одна утвердительная, а другая отрицательная. Следствие в каждом случае имеет, по Ломоносову, свои особенности: в первом случае оно должно быть всегда общее, во втором — всегда особенное, в третьем — всегда утвердительное, в четвертом — всегда отрицательное. Ломоносов предупреждает ораторов, что, если в силлогизме будут отрицательными обе посылки, то в таком случае из посылок ничего не следует.

Затем им кратко излагаются основные свойства среднего термина силлогизма. При этом необходимо отметить, что Ломоносов дает ему более соответствующее название — *посредствующий термин*. При построении силлогизма следует руководствоваться следующими правилами в отношении посредствующего термина: 1) он не должен быть никогда в следствии, 2) ему надлежит быть в каждой посылке только один раз, 3) в одной посылке он должен быть общим, а в другой — особенным. Общим этот термин бывает всегда в подлежащем общих предложений и в сказуемом отрицательных, особенным он бывает всегда в подлежащем особенных и в сказуемом утвердительных предложений. В книге даются сведения о категорическом, условном и разделительном силлогизмах, об *энтимеме*, дилемме и сорите.

Вопросы *индукции* Ломоносов рассматривает в связи с индуктивным доказательством. Об *аналогии* в «Кратком руководстве к красноречию» не имеется прямых высказываний. Но как в «Риторике», так и в других работах Ломоносов часто обращается к умозаключению по аналогии. Так, вывод, о том, что свет есть материя он делает на основании следующей аналогии: «Один свет затемняет другой, напр., солнце — свет свечи; подобно тому, как

более сильный голос заглушает другой, слабый. Отсюда следует, что свет есть материя». Ломоносов видел, что аналогия дает лишь вероятные выводы. В одной из ранних работ он писал, что «уподобления не доказывают, а лишь объясняют доказанное».

Заслуги Ломоносова в области логики нашли свое полное признание в наши дни. От него идет материалистическая традиция в истории русской логики.

**КРИТЕРИЙ ИСТИНЫ** (греч. *kriterion*) средство убеждения, мерило — мерило для определения достоверности, т. е. соответствия наших знаний предметам, явлениям объективной действительности. Критерием истины является человеческая практика, практическая производственная деятельность людей, преобразующих природу, революционная деятельность масс.

**«КРОКОДИЛОВ СОФИЗМ»** — один из типичных софизмов, существо которого заключается в следующем. Когда крокодил похитил у одной матери дитя и она стала просить, чтобы он отдал ей похищенное дитя, крокодил обещал исполнить ее просьбу, если она скажет правду. «— Однако же, — отвечала мать, — ты не возвратишь мне дитя». «— Значит, я не должен возвращать тебе твое дитя, — отвечал в свою очередь крокодил, — сказала ли ты правду, или нет. Если ты сказала правду, то я не должен, по твоим же словам, возвращать его тебе; иначе ты бы сказала неправду. Если же ты сказала неправду, то я также не должен возвращать тебе дитя, потому что в таком случае, т. е. сказавши неправду, ты не выполнила условия».

Ошибочность данного софизма, если рассмотреть его с позиции традиционной логики, заключается в том, что в рассуждении нарушается закон тождества. Слово «правда» в одном и том же рассуждении истолковывается в разных смыслах: в первом случае — в отношении к словам матери, во втором случае — в отношении к условию.

**КРУГ В ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕ** (лат. *circulus in demonstrando*) — логическая ошибка в доказательстве, заключающаяся в том, что истин-

ность какого-либо доказываемого положения (тезиса) обосновывается посредством того же самого положения, которое еще должно быть доказано. Данная логическая ошибка известна также под названием «тавтология в доказательстве» (лат. *idem per idem*), т. е. то же через то же, повторение того же самого или одного и того же. На эту ошибку указывал еще в 1768 г. один из первых русских авторов книг по логике — Я. Козельский. Он писал: «В доказательствах надобно беречься чтоб не учинить погрешности, называемой круг, которая состоит в том, когда из двух предложений каждое доказывается одно другим взаимобразно: напр., ежели доказывать, что человек есть разумное животное тем, что он рассуждать может, и что он рассуждать может тем, что он есть разумное животное. то это будет круг в доказательстве» [133, стр. 30].

Круг в доказательстве легко обнаруживается в тех случаях, когда рассуждение относительно коротко. Но в доказательствах, представляющих длинную цепь умозаключений, «круг» может остаться незамеченным. Необходимо поэтому всегда проверить, не приводится ли в качестве основания для доказываемого положения само же положение, которое должно быть доказано. Когда довод не доказан, то и положение, выведенное с его помощью, также не может считаться доказанным.

**«КТО ЧРЕЗМЕРНО ДОКАЗЫВАЕТ, ТОТ НИЧЕГО НЕ ДОКАЗЫВАЕТ, nihil probat»** (лат. *qui nimium probat, nihil probat*) — название логической ошибки в доказательстве, когда доказывается слишком много, так что из данных оснований следует не только тезис, но и какое-нибудь ложное положение.

**CUM PRINCIPIA NEGANTE NON EST DISPUTANDUM** (лат.) — без согласия в основных посылках спорить логически нельзя.

**CUM НОС** (лат.) — после этого.  
**CUM НОС, ERGO PROPTER НОС** (лат.) — после этого, значит, из-за этого.

**CUM НОС NON EST PROPTER НОС** (лат.) — после этого не значит, что вследствие этого.

«**КУЧА**» — один из типичных парадоксов, заключающийся в следующем рассуждении:

— Будет ли куча песку, из которой мы взяли одну песчинку, считаться кучей?

— Да, будет.

— А если взять еще одну песчинку?

— Будет.

— Так как при последовательном отнятии по одной песчинке куча не перестает быть кучей, то одна песчинка должна называться кучей.

Иногда, с точки зрения диалектической логики, полагают, что ошибка в данном софистическом рассуждении заключается в том, что в процессе данного рассуждения игнорируется одна из объективных; зако-

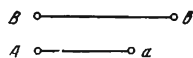
номерностей, по которой изменения количества на определенной ступени вызывают качественные изменения.

«**К ЧЕЛОВЕКУ**» (лат. ad hominem) — такое средство убеждения, когда вместо обоснования истинности или ложности рассматриваемого тезиса с помощью объективных аргументов все сводится к положительной или отрицательной характеристике личности человека, утверждение которого поддерживается или оспаривается. Этот вид убеждения может применяться в качестве дополнения к доказательству «к истине» (см.), но как самостоятельное доказательство оно считается логической ошибкой.

## Л

**ЛАКОНИЗМ** (греч. lakonismos) — краткость, немногословность и точность в изложении мысли; лаконический — краткий, сжатый, немногословный.

**ЛАМБЕРТОВЫ ЛИНИИ** — геометрические линии, с помощью которых немецкий логик Иоганн Ламберт (1728—1777) символически обозначал суждения, входящие в силлогизм. Так, общеутвердительное суждение «Всякое *A* есть *B*» отобразилось двумя отрезками неравной длины, находящимися один под дру-



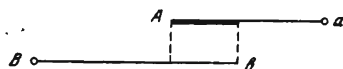
Общеотрицательное суждение «Ни одно *A* не есть *B*» двумя чертами на одинаковом уровне:



Частноотрицательное суждение «Некоторые *A* не суть *B*» выражалось такой более сложной схемой:



Частноутвердительное суждение «Некоторые *A* суть *B*» обозначалось следующим образом:



Подробнее см. в [192, стр.123—124].

**LAPSUS LINGVAE** (лат.) — ошибка в речи; обмолвка.

**LATIOР SUO DIVISO** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что в объем делимого понятия вводятся роды, которые в нем на самом деле не содержатся (см. *Слишком обширное деление объема понятия*).

**LATIUS HUNC (TERMINUM) QUAM PRAEMISSAE CONCLUSIO NON VULT** — латинское название правила силлогизма, согласно которому ни один термин не должен быть в выводе более широким, чем в посылках.

«**ЛГУН**» — один из типичных парадоксов. Его не вполне корректная формулировка такова: Вполне возможно, что лгун сознается в том, что он лгун. В таком случае он скажет правду. Но тот, который говорит правду, не есть лгун. Следова-

тельно, возможно, что лгун не есть лгун. Корректную формулировку парадокса «лгун» (или «лжец») см. у Д. Гильберта и В. Аккермана в их «Основах математической логики» [47, стр. 185—187]. Анализ этого парадокса дается здесь в связи с трудностями расширенного исчисления предикатов.

**ЛЕЙБНИЦА ЗАКОН** — один из основных законов теории тождества математической логики, формулирующийся так:  $A = B$ , если и только если, все свойства  $A$  и  $B$  одни и те же. В теории классов (см.) закон Лейбница дается в такой формулировке:  $A = B$  если, и только если, каждый класс, который содержит какой-либо из предметов  $A$  и  $B$  в качестве своего элемента, содержит также и другой в качестве своего элемента.

Из закона Лейбница, отмечает А. Тарский, вытекает следующее правило, имеющее большое практическое значение: «если в том или ином контексте дано как утверждение или доказано, что  $x = y$ , то в любой формуле или высказывании, встречающемся в этом контексте, можно заменять знак « $x$ » знаком « $y$ » и обратно (так как каждая формула или суждение, содержащее знак « $x$ », выражает свойство предмета  $x$  или утверждает что-либо относительно  $x$ )» [85, стр. 92].

Из этого закона выводятся и другие законы, как напр.: «всякий предмет равен самому себе:  $x = x$ » (закон рефлексивности); «если  $x = y$ , то  $y = x$ » (закон симметрии); «если  $x = y$  и  $y = z$ , то  $x = z$ » (закон транзитивности); «если  $x = z$  и  $y = z$ , то  $x = y$ ».

**LEX EXCLUSI TERTII SIVE MEDIA INTER DUO CONTRADICTIONIS** (лат.) — *исключенного третьего закон* (см.).

**LEX IDENTITATIS** (лат.) — *тождества закон* (см.).

**LEX CONTRADICTIONIS** (лат.) — *противоречия закон* (см.).

**LEX RATIONIS DETERMINANTIS SIVE SUFFICIENTIS** (лат.) — *достаточного основания закон* (см.).

**ЛЕММА** (греч. lemma) — каждое следствие *условно-разделительного силлогизма* (см.); вспомогательная

теорема, применяемая в ходе логических умозаключений в целях обоснования истинности другой теоремы.

**ЛЕММАТИЧЕСКОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — см. *Условно-разделительное умозаключение*.

**ЛИМИТАТИВНОЕ**, или **ОГРАНИЧИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** (лат. limit граница, предел) — в кантовской логике суждение, отрицательное по форме и утвердительное по содержанию (напр., «Душа — несмертна»).

**ЛОГИКА** (греч. logos слово, мысль, речь, разум) — совокупность ряда наук о законах и формах мышления, о методах познания и условиях его истинности.

Все эти науки изучают одно и то же человеческое мышление, но различаются они в зависимости от того, какие именно законы мышления составляют их предмет. Так, законы *выводного знания* (см.), т. е. знания, полученного из ранее установленных и проверенных истин, без обращения в каждом конкретном случае к опыту, а только в результате применения законов и правил мышления, исследуются в *формальной традиционной логике* (см.) и в *формальной математической логике* (см.).

Традиционная логика — это первая ступень логики выводного знания, как бы арифметика логики. Она изучает общечеловеческие законы логики (*тождества, противоречия, исключенного третьего, достаточного основания* — см.), без соблюдения которых невозможно никакое мышление (ни обыденное, житейское, ни научное), общечеловеческие формы мысли (*суждение и понятие*) и формы связи мыслей в рассуждении (*умозаключения и доказательства*, а также, конечно, и опровержение), отображающие объективно существующие общие законы и связи предметов и явлений материальной действительности. Традиционная логика учит тому, как правильно по форме (структуре) построить рассуждение, чтобы, при условии верного применения формально-логических законов, прийти к истинному выводу из истинных посылок. Соблюдение требований традиционной логики — неременное условие последователь-

ного, непротиворечивого, обоснованного мышления.

Математическая логика — это вторая ступень логики выводного знания, как бы алгебра логики. Она изучает действие тех же законов мышления, что и традиционная логика, исследует операции с теми же формами мысли и мышления, но идет дальше по пути абстрагирования, упрощения и применения в логике методов формализации и законов математики. Так, если предметом традиционной логики являются, напр. *суждения* (см.), которые рассматриваются в ней как отношения субъекта и предиката и которые связываются друг с другом с учетом их конкретного смыслового содержания, то математическая логика прежде всего занимается *высказываниями* (см.), о которых можно сказать только то, что они истинны или ложны, и которые связываются друг с другом без учета смыслового содержания их.

Такое отвлечение и упрощение позволяет широко применять математические методы к логическим операциям, а это открывает новые закономерности мышления, с которыми приходится сталкиваться при решении сложных логических конструкций в математике, кибернетике, в теории релейно-контактных схем, при проектировании и в работе электронно-вычислительных машин, разного рода автоматов и управляющих устройств и т. п.

О связи традиционной и математических логик, о месте математической логики в общем русле познания Э. Кольман и О. Зих пишут так: «Современная символическая логика сохраняет полностью важнейшую характеристическую черту формальной логики — она не рассматривает содержания мыслей, а рассматривает только их форму. Как и традиционная логика, символическая логика расчленяет мышление, как бы анализирует его, сводит его к комбинациям простейших элементов. Оставаясь все-таки формальной, она не в состоянии охватить действительность во всей ее полноте» [385, стр. 124].

Логические законы и формы

познания, являющегося результатом отображения природы и общества в ходе практического преобразования действительности и научного исследования ее, изучает *диалектической логика* (см.). При чем предметом своего исследования она берет не все законы этого знания, а только наиболее общие законы развития мышления (единство и борьба противоположностей, перехода количества в качество, отрицания отрицания). Диалектическая логика изучает роль и место в мышлении самых широких категорий (сущность и явление, форма и содержание, необходимость и случайность, возможность и действительность и т. д.). Все это делает диалектическую логику философской теорией мышления и всеобщей методологией, которой руководствуются советские и прогрессивные зарубежные ученые, развивающие формальную и математическую логику.

Под логикой понимают также сами законы правильного мышления, правильное сочетание мыслей в рассуждении, когда, напр. говорят: «где у вас логика» «в его рассуждении нет логики». Встречается и третье значение слова «логика», когда имеют в виду связи, отношения, законы развития вещей и явлений материального мира (так, говорят о «логике вещей», о «логике революционной борьбы» и т. п.). Но это третье значение — чисто условное понимание слова «логика», так как в самих вещах нет речи, мысли, разума.

А. С. Ахманов считает, что название «логика» стало упрочиваться лишь с XIII в., а окончательно утвердилось в XVII в. [184, стр. 34].

«Впервые термин «логическое» для учения о критериях истинности и правды познания, — пишет А. С. Ахманов, — ввел Демокрит, озаглавивший сочинение, посвященное этим вопросам, «О логическом или о правдах»... Однако Аристотель логическими, или диалектическими, называл только такие рассуждения, в которых исходят лишь из вероятно истинного без аналитического установления оснований истинности и которые поэтому носят условный,

гипотетический характер; исследования же, посвященные науке о доказательстве, т. е. науке о средствах установления объективных истин, он назвал «Аналитиками» [184, стр. 33].

«ЛОГИКА АВИАСАФА» — рукопись, найденная академиком А. И. Соболевским в Московской Синодальной библиотеке. В московском списке имеется указание на предполагаемого автора ее — средневекового философа и теолога Моисея Маймонянда (1135—1204), пытавшегося примирить философское учение Аристотеля с библейскими религиозными догмами и доказать совместимость иудаизма с аристотелевской философией. Этот список более позднего происхождения, чем найденный С. Л. Невером в начале XX в. сборник второй половины XV в., хранящийся в библиотеке Киевского Михайловского монастыря. Сборник относится к 1483 г. Написан он неизвестным белорусом в Юго-Западной Руси. Конца рукопись не имеет.

Изложение ведется от имени некоего Авиасафа. Акад. А. И. Соболевский пишет, что арабист П. К. Коковцев выставляет догадку о том, что Авиасаф — арабский философ Ал-Фараби (X в.). В статье «К вопросу о «логике Авиасафа» П. К. Коковцев высказал такие предположения: «1) сохранившиеся на русском языке отрывки сочинения философского характера, приписываемого Авиасафу, составляют части русского перевода сочинения Maqūsid al-falāsifa («Стремления философов») аль-Газзалия. 2) Ближайшим оригиналом русского перевода был, по-видимому, анонимный еврейский перевод начала XIV века, который лежит в основе известного комментария Моисея Нарбоннского, но сохранился также отдельно в ряде рукописей. 3) Имя Авиасаф может обозначать или аль-Фараби — и в таком случае мы имеем дело с псевдоэпиграфом, или, с известной натяжкой, самого аль-Газзалия. Вопрос этот пока должен быть признан нерешенным».

«Логика» начинается обращением к читателю о том, что для того, чтобы понимать мысли философов, замечать их ошибки и заблуждения, — надо знать кое-что о науке философов, в которой первую часть составляет логика (она говорит о том, что истинно и что ложно). Автор подчеркивает что путь к мудрости лежит через логику. В «Логике» говорится об «образах» и о том, как они указывают на «действие», о «действиях» и частях «образов», о суждении и «составе его». В рукописи дается подразделение суждений по отношению к предикату (суждения утвердительные и отрицательные), по отношению к субъекту.

Признается деление суждений на частноутвердительные и частноотрицательные. Анализируются умозаключения. По водяным знакам на бумаге весь сборник можно отнести к 1460—1482 гг. Подробнее см. в [388].

«ЛОГИКА БАУМЕЙСТЕРА» — первый переводной учебник по логике в России, изданный в 1760 г. Перевод сделан сержантом лейбгвардии Измайловского полка и студентом Московского университета Александром Павловым. В нем кратко и популярно излагались основные положения учения немецкого логика Хр. Вольфа (1679—1754), являвшегося последователем Лейбница (1646—1716) и испытывавшего влияние Декарта (1596—1650) и Спинозы (1632—1677).

Логикой называется «наука, изъясняющая правила, по которым ум познает и рассуждает» [409, стр. 20]. Логика делится на теоретическую и практическую. Понятие определяется как изображение в уме какой-либо вещи «без подтверждения и отрицания». Для того чтобы составить ясное понятие, нужно «чувств употребление». Суждение определяется как сходство или несходство двух идей. Умозаключением называется такое действие ума, когда из двух предложений выводится третье.

Подробно рассматриваются силлогизмы, анализируются четыре фигуры, причем первая фигура признается наилучшей. Затем правильно определяется логическая истина как «согласие мыслей наших с самою вещью, об которой рассуждаем» [409, стр. 126]. Путь к истине лежит через опыт и доказательство. Целая глава отведена выяснению вероятных истин. В заключение излагаются способы опровержения и защиты в спорах.

**ЛОГИКА ВЕРОЯТНОСТНАЯ** — см. *Вероятностная логика.*

**LOGICA VETUS** (лат.) — древняя логика.

«ЛОГИКА ВЕЩЕЙ» — термин для обозначения закономерностей объективного мира, отображением которых является логика мышления.

**ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ** — см. *Исчисление высказываний.*

**ЛОГИКА ДИАЛЕКТИЧЕСКАЯ** — см. *Диалектическая логика.*

**ЛОГИКА ИНДУКТИВНАЯ** — см. *Индуктивная логика.*

**ЛОГИКА ИНТУИЦИОНИСТСКАЯ** — см. *Интуитионистская логика.*

**ЛОГИКА КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ** — логика, применяющаяся в рассуждениях о некоторых объек-



тах микромира и в частности об объектах, исследуемых в квантовой механике. Отличается от обычной логики она тем, что наряду с истинными и ложными высказываниями вводит в качестве предмета исследования неопределенные высказывания. Одним из примеров логики квантовой механики является логика Рейхенбаха. В ней действуют все законы формальной логики, кроме закона исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*). См. подробнее [97, стр. 224; а также 96].

**ЛОГИКА КЛАССОВ** — см. *Исчисление классов*.

**ЛОГИКА КОМБИНАТОРНАЯ** — см. *Комбинаторная логика*.

**ЛОГИКА КОНСТРУКТИВНАЯ** — см. *Конструктивная логика*.

**ЛОГИКА МАТЕМАТИЧЕСКАЯ** — см. *Математическая логика*.

**ЛОГИКА МИНИМАЛЬНАЯ** — см. *Минимальная логика*.

**ЛОГИКА МНОГОЗНАЧНАЯ** — см. *Многозначная логика*.

**ЛОГИКА МОДАЛЬНАЯ** — см. *Модальная логика*.

**«ЛОГИКА. ОБОЗРЕНИЕ ИНДУКТИВНЫХ И ДЕДУКТИВНЫХ ПРИЕМОВ МЫШЛЕНИЯ»** — сочинение русского философа-идеалиста М. И. Владиславлева (1840—1890), вышедшее в Петербурге в 1881 г. Логикой автор называет науку «об основных способах или приемах мышления, как душевной деятельности, сравнивающей, сочетающей и новообразующей» [90, стр. 4—5]. Он специально оговаривает, что в определении понятия логика им не вносятся слова «форма мышления», так как слово форма само по себе весьма недостаточно.

Изложение логики М. Владиславлев начинает с выяснения сущности *законов мышления*, которые обеспечивают постоянно ровную и всегда себе верную интеллектуальную работу. Первый закон — *закон тождества* — определяется как требование полагать одну и ту же мысль всегда как таковую, а не другую, несмотря на различие в формах. Благодаря этому закону, говорит он, возможно взаимопонимание людей, так как процесс понимания состоит в том, что мы отождествляем передаваемую мысль с мыслью, нам самим принадлежащей. Если бы люди при отождествлении не в состоянии были побеждать различие форм мысли, и не признавали, что она остается одной и той же, несмотря на раз-

личия выражений, в которые она облачается, то каждый понимал бы только самого себя и никаких умственных выгод от взаимного обмена мыслей посредством языка мы не имели бы.

Но процесс мышления — это не просто отдельные мысли, а сочетание мыслей в одно целое. Чтобы мысль при сочетании с другими мыслями оставалась твердой и устойчивой, ум руководствуется законом *противоречия*. Сущность этого закона определяется М. И. Владиславлевым так: положение и отрицание взаимно себя уничтожают: ничто противоречащее себе не должно быть допускаемо в мысли. Откуда же берутся логические противоречия? В природе, говорит автор, логических противоречий не существует, а есть взаимодействие одной силы другой. Отличия взаимодействия от логического противоречия в следующем: когда две разные силы действуют на одно и то же тело в двух противоположных направлениях, то хотя результат действия их равняется нулю, однако, действие сил не уничтожается; в области же мысли противоречия (логические) уничтожают друг друга. Поэтому логические противоречия суть нечто субъективное.

Если закон противоречия делает мысль устойчивой при сочетании ее с другими мыслями, то переход от одной мысли к другой направляется *законом исключенного третьего*. Сущность его состоит в следующем: или да или нет; между утверждением и отрицанием невозможно что-либо среднее, третье. Это означает, что отрицание одного противоречивого свойства непременно предполагает утверждение другого: если отрицать близину предмета, то отсюда с необходимостью следует считать его небелым и наоборот. Будучи врагом всякой двусмысленности, закон исключенного третьего содействует ясности и решительности мышления. Другими словами, мысль может становиться или на сторону утверждения, или на сторону отрицания, но никакого среднего пути между тем и другим для нее нет. Закон исключенного третьего непреложный закон мышления. М. Владиславлев показывает, что попытки возражений против этого закона несостоятельны, так как они исходят из недостаточного знания природы мышления. М. Владиславлев называет ряд наиболее частых необоснованных возражений против этого закона. Иногда смешивают противоречие с противоположностью и особенности первого переносят на второе, но в случае противоречия третье среднее не исключается, а предполагается. Или требуют ответа на неправильно поставленный вопрос, на который невозможно отвечать ни да, ни нет, как, например, на вопрос: прямоуголен ли треугольник вообще. Треугольник может быть и прямоугольным, но также и остро и тупоугольным.

Законы тождества, противоречия и исключенного третьего М. Владиславлев называет *формальными законами мысли*, так как они вообще не касаются содержания мысли. Так, закон исключенного третьего говорит только то, что между положительными и отрицательными суждениями не может быть ничего среднего, третьего, независимо от того, относятся ли эти суждения к области физики или к области

искусства. Формальные законы доказывают лишь то, при нарушении каких условий мысль уничтожает сама себя. Они должны быть безусловно выполнены, но отсюда, говорит М. Владиславлев, отнюдь не следует, что мысль, удовлетворяющая требованиям формальных законов мысли, является достоверной, «для достоверности ее требуется еще согласие с фактами, с наблюдениями» [90, стр. 22]. Закон достаточного основания М. Владиславлев не считает законом мысли, так как последняя, по его мнению, может быть твердой и крепкой, и не удовлетворяя этому закону.

Выяснив существо формальных законов мысли, М. Владиславлев рассматривает элементарные логические приемы, к которым он относит понятие, суждение и умозаключение. Понятие определяется М. Владиславлевым как «мысль об идее предмета, как внутренней законодательной норме и форме его, управляющей сочетанием признаков и соотношением подробностей содержания его». Идея, по Владиславлеву, предшествует бытию вещи, а понятие следует за бытием. Так, идея стола предшествует в уме столяра существованию стола. Реальность со всем ее разнообразием определяется им как только осуществление идей, но не непременно как предварение по времени. Речь у него идет только о логическом предварении, а не о платоновском существовании идеи до и вне вещей. Правда, он тут же, выражая явный идеализм, говорит о том, что идея конструируется воображением конечного существа, или «творческим мышлением Божиим». Понятие же есть образ предмета, мысль о законе его. Идея всегда изображает нечто целесообразное, совершенное в предмете, а понятие обращается к предмету, как он есть, со всеми его достоинствами и недостатками.

Следующим логическим приемом М. Владиславлев называет суждение. Определить этот прием, по его мнению, труднее, чем понятие, так как суждение применяется к самым многообразным нуждам и потребностям знания. Определение суждения как означения отношений между понятиями, данное Кантом, М. Владиславлев считает неудовлетворительным. Оно очень узко, так как под него не подходят многие суждения, вроде следующих: «человек поскользнулся и упал», «Наполеон был разбит под Ватерлоо» и т. п. Неприемлемым считает М. Владиславлев и определение суждения, как выражения нашего убеждения в существовании или преемстве наших представлений или ощущений, данное Миллем и Бэном. Под это определение не подойдет также много суждений, как например: «наука необходимо предполагает метод». В последнем суждении выражается не убеждение в существовании двух явлений (науки и метода), а необходимость для всякой науки держаться метода.

Не согласившись с принятыми в формальной и индуктивной логике определениями суждения, М. Владиславлев определяет суждение, как «логический прием обозначения предмета с известной стороной». Поэтому суждение не всегда зависит от понятия; оно может возникнуть помимо понятия из простых представлений. От понятия суждения отличаются тем, что

в них известная определенная подробность мыслигия и означает отдельно от предмета, а в понятии представляется слитно с ним. В понятии предмет мыслигия как нечто целое, заключающее в себе совокупность признаков, в суждении же только с известной определенной стороны.

Соединяя же одно суждение с другим, чтобы заимствовать у последнего твердость для первого, мышление переступает область суждений и начинает умозаключать. Поэтому *умозаключением* в обширном смысле М. Владиславлев называет всякое сочетание мыслей, при котором одна мысль вытекает из другой, а в тесном смысле — сочетание, в котором одна мысль вытекает из другой, без всякого посредства третьей мысли. Определяя значение силлогизма, М. Владиславлев подчеркивает что силлогизм дает нам нечто новое; с его помощью познается круг предметов, к которым может или не может быть применено индуктивное обобщение. Благодаря силлогизму 1) одна мысль подводится под другую, 2) мысли составляются во взаимную связь, 3) мысли разъединяются и 4) расщепляются на подробности, в них заключающиеся.

Помимо главы об умозаключении как логическом приеме, М. Владиславлев в двух обширных разделах особо анализирует индукцию и дедукцию. В решении вопроса об основании *индукции* М. Владиславлев применяет к Миллю и Бэну, видя его в убеждении об однообразном порядке природы. Но он подчеркивает отличие его точки зрения от точки зрения Милля и Бэна в существенном: порядок природы однообразен, но не жесток и неизменен. *Дедукция* определяется М. Владиславлевым как «совокупность приемов, которыми доходим как до общих, так и до частных положений через силлогизм, т. е. без помощи наблюдения фактов». Дедукция рассматривается им с трех сторон, смотря по тому, для каких целей люди пользуются ей: 1) при развитии мыслей, 2) при доказательствах и опровержениях и 3) для приведения индуктивных выводов в связь, для их дальнейшего обобщения и распространения их на новые области фактов. Подробно рассмотрев индукцию и дедукцию, М. Владиславлев подчеркивает тесные отношения этих логических приемов. Так, индуктивный метод остатков, говорит он, основывается на успешном выделении из состава явлений того, что уже известно из науки, что достигается только тщательной дедуктивной работой. В свою очередь индуктивные методы обеспечивают получение общих суждений, выражающих законы природы.

М. Владиславлев написал довольно обстоятельный очерк *истории логики* от Аристотеля до индуктивной логики XIX в. Логические сочинения Аристотеля он оценивает как удивительный образец систематического анализа мысли в ее нормальных и ненормальных проявлениях. Аристотель ни в коем случае не отвечает за то употребление, которое сделали из его логики последующие поколения, особенно в средние века. Средневековой схоластической логике М. Владиславлев характеризует как «грубое» продолжение» аристотелевской логики. Если Аристотель в своем логическом учении не упускал из виду *двух суждений и силлогизмов* —

познания действительного мира, то схоласти усвоили себе только формалистику его, упустив из виду цель и смысл, какие придавал Аристотель своим исследованиям мышления. Комментарии Воэция, являющиеся посредствующим звеном между древнеклассическим миром и средними веками М. Владиславлев, называет обширными, но бессодержательными. Движение мысли, имеющее важность для истории логики, начинается по Владиславлеву, с половины XI в., когда возникли номинализм и реализм. Он довольно сочувственно пишет об основателе номинализма Росцелине. Отмечает, что от него до нас не дошло ни одного сочинения, а есть только известия, вышедшие из лагеря противников его, поэтому приходится довольствоваться известиями, какие даются врагами номинализма.

Не боясь навлечь на себя недовольство духовенства, М. Владиславлев, сочувственно относясь к номинализму, выставляет реализм в его истинном свете. Он устанавливает, что реализм своими корнями уходит в платоновский идеализм. Прослеживая развитие реализма, М. Владиславлев показывает, что школа основателя этого течения Ангельма Кентерберийского начинает заниматься пустыми схоластическими вопросами и в результате приходит к мистицизму. С явным удовлетворением М. Владиславлев отмечает, что «торжество реализма не было совершенным», так как дух номинализма не угас даже после несчастной судьбы Росцелина и продолжал, хотя и в других формах, существовать в мышлении того времени.

М. Владиславлев прослеживает, как средневековая схоластическая логика перерабатывалась Декартом и его последователями — Лейбницем, Вольфом, а затем Кантом и его школой. Он довольно высоко оценивает книгу «Логика, или Искусство мыслить», написанную последователем Декарта из монастыря Пор-Рояль, за то, что авторы ее возвысились до мысли о необходимости исследования самих приемов мышления, приблизили логику к практическим нуждам мышления. Последнее сказалось в самом характере логических примеров, взятых из современной науки. Но и в поррояльской логике М. Владиславлев видит еще некоторый схоластический дух, напр., в учении о предложениях. Логика декартовской школы, говорит он, сделалась нормой для французских мыслителей и находила себе сторонников в ряде других стран. В немецкой логике М. Владиславлев видел тот недостаток, что она не обращала внимания на логическую работу, совершающуюся в современных науках, изучающих законы явлений на разнообразнейшие приемы, какими ум доходит до знания их. Но ее выгодная сторона в том, что она дает подробный отчет о дедуктивной деятельности ума.

Историю развития логики М. Владиславлев рассматривает в связи с практическими потребностями людей. Если аристотелевская логика вполне удовлетворяла запросам древних греков и средневековых диалектиков, которые были более расположены к риторическим исследованиям, чем к собиранию фактов, то в новое время, отмеченное поисками законов природы, не могло уже удовлетвориться логикой,

разрабатывавшейся преимущественно с дедуктивных позиций.

Чтобы вывести умы на новую дорогу, требовался, говорит М. Владиславлев, человек, более близкий к практике. Таким человеком и оказался англичанин Вокон Веруламский. Его «Новый Органон» М. Владиславлев называет гениальной работой, гениальной по новости указанного им логического метода, по необыкновенно прощательной оценке положения современной ему науки и причин глубокого упадка ее. «Сочинения Вокона, — пишет М. Владиславлев, — останутся навсегда одними из замечательнейших произведений ума человеческого, справедливым предметом гордости его» [90, стр. 162]. Цель логики Вокона он видит в том, чтобы «напомнить людям об опыте», приспособить логику «к целям исследования природы» [90, стр. 178].

Попытку сочетать индукцию с формальной логикой сделал по мнению М. Владиславлева, Джон-Стюарт Милль. Положительным в логике Милля М. Владиславлев считает попытку систематизации индуктивных приемов. Правда, он тут же замечает, что Милль все же отвел слишком мало места для силлогизма, но это он объясняет боязней Милля показаться скучным и схоластичным, если заняться подробностями, напоминающими схоластическую логику. Это М. Владиславлев считает недостатком логики Милля, ибо без силлогизма невозможно представить науку. Непонимание этого Миллем ставит его логику ниже уровня современного научного знания. Весьма неудовлетворителен у Милля анализ понятия. Индуктивные и дедуктивные приемы М. Владиславлев называет ветвями единой мыслительной деятельности, которые не только не враждебны взаимно, но, напротив, стремятся к достижению одной истины. Дедукция рассматривается им, как многосторонний и столь же полноправный прием, как и индукция.

**ЛОГИКА ОТНОШЕНИЙ** — направление в логике, принимающее за основу теории умозаключений такое учение о суждении, согласно которому связь между субъектом и предикатом не исчерпывается введенным еще Аристотелем отношением принадлежности или непринадлежности предиката субъекту, а опирается на более широкую совокупность отношений между предметами.

За основу простого суждения в логике отношений берется совокупность двух мыслимых предметов, связанных каким-либо отношением. Формула такого суждения записывается так:

$aRb$ ,

где  $a$  есть первый член суждения, называемый субъектом отношения,  $b$  — второй член, называемый объек-

том отношения, а  $R$  — знак отношения между субъектом и объектом. Соответственно этому и суждение расчленяется на три части: субъект суждения, отношение и объект суждения. Так, русский логик С. И. Поварнин (1870—1952) логикой отношений называет ту логику, которая принимает трехчастное расчленение суждений (два предмета мысли и отношение между ними) и в то же время допускает, что основным отношением может быть всякого рода отношение. Под основным отношением суждения он понимал отношение логическое — напр., отношения подчинения, тождества ( $A \subset B$ ,  $B \subset C$ , значит  $A \subset C$ ;  $A = B$ ,  $B = C$ , значит  $A = C$ ), и «вещественное», реальное — напр., отношение причинное, временное, пространственное и т. д. ( $A$  причина  $B$ ,  $B$  причина  $C$ , значит  $A$  причина  $C$ ;  $A$  раньше  $B$ ,  $B$  раньше  $C$ , значит  $A$  раньше  $C$ ;  $A$  выше  $B$ ,  $B$  выше  $C$ , значит  $A$  выше  $C$ ). Подробнее см. [100; 101; 102; 103 и 104].

**«ЛОГИКА ОТНОШЕНИЙ. ЕЕ СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ»** — книга профессора Ленинградского университета С. И. Поварнина (1870—1952), написанная в 1916—1917 гг. и вышедшая в свет в 1917 г. В книге показана сущность логики отношений, которую автор считал одним из самых важных течений логической мысли. Характеризуя современное ему состояние логики, автор книги приходит к выводу, что эта наука требует коренных преобразований, так как область логики представляется чем-то вроде «маленького хаоса противоречивых и перепутанных течений мысли». Основой для нового, многообъемлющего синтеза может быть, по мнению С. И. Поварнина, логика отношений. Прежде всего автор книги считает, что непригодна традиционная классификация умозаключений (категорических, условных и разделительных силлогизмов), в которую не укладываются многие виды умозаключений, как, напр.: равенства ( $a = b$ ,  $b = c$ ; значит  $a = c$ ), неравенства ( $a > b$ ,  $b > c$ ; значит  $a > c$ ), пространственные ( $A$  левее  $B$ , зна-

чит  $B$  правее  $A$ ), причинные ( $A$  причина  $B$ ,  $B$  причина  $C$ , значит  $A$  причина  $C$ ) и др. Между тем, эти умозаключения играют огромную роль во всех видах наук.

С. И. Поварнин критически рассматривает учения, утверждающие, что логика не обязана изучать все умозаключения (Венеке, Вергман, Липпе, Уетли, Введенский), что все умозаключения укладываются в формы обычной теории (Зигварт), что теория умозаключения требует лишь дополнений (Лотце, Эрлман). Но, как показывает автор книги, гораздо шире круг ученых, пришедших к мысли о необходимости переделок в обычной теории умозаключения.

Так, он считает, что большое значение для расширения теории умозаключений имеет учение о *квантификации сказуемого* (см.), предложенное В. Гамильоном, и учение о спецификации сказуемого (защещение суждения — напр., «все люди смертны», — другим, более точным суждением — напр., «все люди — смертные люди»), предложенного Джевносом. Но и эти теории не объясняют многих форм умозаключений, так как и они все суждения сводят все-таки к логическим отношениям между понятиями подлежащего и сказуемого.

Русские логики — М. И. Каринский и Л. Рутковский поняли значение пространственных, временных и причинных умозаключений, но не дали, по мнению С. И. Поварнина, удовлетворительного объяснения их. Причина этого — признание двухчастного расчленения суждения, тогда как надо исходить из трехчастного расчленения (два предмета и отношение между ними), которое положено в основу логики отношений.

Первую попытку построить логику отношений сделал, по мнению С. И. Поварнина, Д. С. Милль, который раздвоил сказуемое на две части и тем самым все суждение — на три части (два предмета и отношение между ними). Но Милль не перенес это понимание суждения в теорию умозаключений. Основоположником логики отношений является шотландский логик и математик О. де Морган (1806—1871).

Исходным пунктом в построении новой логики послужило Де Моргану учение о *связке* (см.), которую он отождествил с основным отношением. Связка имеет не одно, а целое множество значений (атрибутивную связь, тождество, равенство; имеет значение: «есть больше чем», «есть брат», «есть причина» и т. д.). Сводит связку к одному значению — это равносильно насилью над мыслью. Надо поэтому не сводить все связки к одному какому-либо виду, а обобщить их, т. е. найти общие условия связок (обратимость, переходность и др.). Суждение Морган символически записал так:

$xLy$ ,

где  $L$  означает «отношение вообще». Морган хотя и не решил всех основных вопросов построения логики отношений, но сделал большой вклад в развитие логики.

Он становится на путь символической логики. Так, он утверждение в суждении символизирует двумя точками ( $x..Ly$ ), а отрицание — одной ( $x.Ly$ ). Далее в разработке логики отношений, по Поварину, якобы пошел Г. Спенсер (1820—1903), который признал пространственные и временные отношения основными типами умозаключений. Он уже и умозаключение рассматривал как акт, состоящий в установке равенства между двумя отношениями. Над разработкой логики отношений работали Т. Рид, А. Сэджвик, Ж. Лашелье, В. Вудт.

Затем автор останавливается на попытках русских ученых построить логику отношений. Первым представителем логики отношений в России он считает Н. Я. Грота, написавшего книгу «*K вопросу о реформе логики*» (см.). Н. Я. Грот рассматривал суждение как одновременное сообщение двух элементов сознания с помощью третьего, т. е. как трехчастное. Автором второй попытки построить логику отношений С. И. Поварин считает себя.

В последних главах книги излагается существо символической логики, или логического исчисления, логистики отношений, затрагиваются некоторые проблемы обоснования математики. Символами пользуются и обычная логика (S, P, M, A, E и др.), но символическая логика вводит пользование символами в систему и каждое логическое действие она обозначает также символом, а это ведет к тому, что логическое рассуждение может обратиться в логическое исчисление. Основателем логического исчисления является английский математик Буль. Логическое исчисление совпадает с алгебраическим исчислением, но только при одном условии: чтобы символы его имели лишь два количественных значения: 0 («ничто») и 1 («все» или «целое»).

Но логистика, приходит к заключению С. И. Поварина, не может заменить обычной логики. У них различные области, различные методы, различные цели. «Принцип логики отношений», — пишет С. И. Поварин, — охватывает все понятия и все суждения; принцип логистики отношений касается только «относительных понятий» или предложительных функций с двумя и более переменными. Логика отношений исчерпывает всю область логики; логистика отношений — составляет лишь важнейшую во многих пунктах часть логистики». Отсюда — метод логистики математический, строго дедуктивный; метод логики — смешанный, в ней огромную роль играют наряду с дедукцией индукция, наблюдение.

Логика изучает существующие формы рассуждающего мышления, а логистика имеет своим предметом приемы исключающего мышления. Но под логикой С. И. Поварин понимает не старую, формальную логику, а логику отношений. Логика должна заимствовать у математики и переработать для своих целей понятия «множества», «ряда» и др.

«ЛОГИКА ПОР-РОЯЛЯ» — широко распространенное название вышедшей в Париже в 1662 г. книги

«Логика, или Искусство мыслить», написанной последователями Декарта из янсенистской религиозной корпорации монастыря Пор-Рояль. Авторы книги — французские философы П. Николь (1625—1695) и А. Арно (1612—1694) исходят из определения логики как искусства правильно прилагать разум к познанию вещей.

Цель логики — анализировать деятельность ума, выражающейся в образовании понятий и суждений, в составлении умозаключений. *Понятие* — простое представление или идея. *Суждение* — действие ума, когда связываются вместе различные идеи. *Умозаключение* — действие ума, через которое он образует новое суждение из многих других.

Всю логику авторы подразделяют на четыре части. В первой части излагается учение о понятиях. Вслед за Декартом авторы книги различают идеи по их сравнительной ясности. Все понятия делятся на простые и сложные, а также на общие, частные и единичные.

Во второй части рассматривается суждение. Последнее определяется как сравнение идей о вещах. Все суждения подразделяются на простые и сложные, на утвердительные и отрицательные; общие, частные и единичные; истинные, ложные и вероятные. Авторы излагают также учение о превращении суждений.

Третья часть занята изложением учения об умозаключениях. Авторы книги подразделяют умозаключения на простые и сложные. Подробно излагаются правила силлогизма, характеризуются модусы и фигуры силлогизма. Последние пять модусов первой фигуры выделены в особую четвертую фигуру. В заключительных главах авторы останавливаются на разборе софизмов.

В четвертой части рассматриваются метод и правила доказательства. *Метод* определяется как способ расположения мыслей, с помощью которого открывается новая истина или доказывается другим истинность известной нам мысли. Метод бывает аналитическим и синтетическим. Успех *доказательства* зависит от двух условий: 1) содержание аргументов должно быть верным и 2) форма доказательства не должна иметь погрешностей.

«Логика Пор-Рояля» оказала серьезное влияние на всю последующую историю логики. Она выражала взгляды опозиционного по отношению к официальной католической церкви религиозного течения — янсенизма, служившего в то время идеологическим оружием французской буржуазии.

ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ — часть математической логики, исследующая операции с высказываниями (см.),

отнесенными к предметам. См. *Исчисление предикатов*.

**ЛОГИКА ПРОПОЗИЦИОНАЛЬНАЯ** — то же, что *логика предложений* (см.).

**ЛОГИКА ТРАДИЦИОННАЯ** — см. *Формальная (традиционная) логика*.

**ЛОГИКА ФОРМАЛЬНАЯ** — см. *Формальная (традиционная) логика, математическая логика*.

**ЛОГИСТИКА** — в античном мире и в эпоху средневековья так называлось учение об операциях вычисления и измерениях. Этим термином немецкий философ Лейбниц (1646—1716) обозначал исчисления умозаключений. В начале XX в. под логистикой условились понимать *математическую логику* (см.).

**ЛОГИЧЕСКАЯ ИСТИННОСТЬ** (в математической логике) — истинность *высказывания* (см.), определяющаяся только его формально-логическим строением и логическими законами. Напр., формула « $A \vee \bar{A}$ » (см. *Дизъюнкция*), которая читается: «либо  $A$ , либо не  $A$ » всегда истинна, независимо от фактического содержания. Логическая истинность высказываний, о которых говорят только то, что они ложны или истинны, и не касаются содержания самих высказываний, отличается от фактической истинности, которая есть соответствие суждения отображаемому объекту. См. [352, стр. 230—231].

**ЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ** — действие, в результате которого из имеющихся уже данных мыслей образуются новые мысли. Примерами логических операций в традиционной логике может быть *обобщение* (см.), в математической логике — *конъюнкция*, *дизъюнкция* (см.) и т. п.

**ЛОГИЧЕСКАЯ ПОСТОЯННАЯ** — название термина, сохраняющего одно и то же значение во всех высказываниях и не зависящего от конкретного содержания высказывания, напр., «все», «некоторые», «если... то», «существует», «эквивалентно», «и», «или», «но», «если», «суть» и т. д. Логические постоянные используются, напр., для соединения суждений или высказываний в сложные суждения или высказыва-

ния и выражают связь *любых* по конкретному содержанию мыслей. Напр., в формуле общепризнанного суждения «Никакое  $S$  не есть  $P$ » термины «никакое» и «не есть» являются логическими постоянными, а буквы  $S$  и  $P$  — логическими переменными.

**ЛОГИЧЕСКАЯ СИМВОЛИКА** — совокупность знаков, которыми обозначаются логические операции и выражается структура форм мышления и т. д. См. *Символика математической логики*, *Символика традиционной логики* и др. термины, начинающиеся словом «Знак».

**ЛОГИЧЕСКАЯ СТУПЕНЬ ПОЗНАНИЯ** — высшая ступень познания человеком материального мира, возникающая на базе данных, полученных на *чувственной ступени познания* (см.), в результате живого созерцания. Логическая ступень познания характеризуется тем, что это — процесс опосредованного и обобщенного отражения существенных свойств, связей и отношений предметов и явлений действительности. Происхождение и развитие логической ступени познания неравномерно и необходимо связаны с языком, на основе которого оно возникает, осуществляется и с его помощью выражается. Логическое познание осуществляется в форме *суждений* (см.), *понятий* (см.) и *умозаключений* (см.).

Переход от чувственного познания к логическому познанию, т. е. к *мышлению* (см.), является закономерным результатом многовекового исторического развития общественной практики, направленной на преобразование материального мира. Этот переход характеризуется скачком от знания единичного к знанию общего, существенного, закономерного. Но качественно отличаясь от чувственного познания, логическое познание немислимо вне связи, вне единства с чувственным познанием. Объясняется это тем, что в самом материальном мире единичное и общее, внешнее и внутреннее, явное и сущность существуют в единстве, в связи. См. также *Мышление*, *Познание*.

**ЛОГИЧЕСКАЯ СУММА** — см.

*Дизъюнкция.*

**ЛОГИЧЕСКАЯ ФОРМА** — сложившаяся в процессе многовековой практики структура отображения в человеческом мышлении наиболее общих, чаще всего встречающихся отношений вещей объективного мира, связей вещей и их свойств. «...Практика человека, — пишет Ленин, — миллиарды раз повторяясь, закрепляется в сознании человека фигурами логики. Фигуры эти имеют прочность предрассудка, аксиоматический характер именно (и только) в силу этого миллиардного повторения» [14, стр. 198]. В другом месте, говоря о формах умозаключений, Ленин замечает: «Самые обычные логические „фигуры“ — ... самые обычные отношения вещей» [14, стр. 159]. Логические формы, как и логические законы, подчеркивает Ленин, — «не пустая оболочка, а отражение объективного мира» [14, стр. 162].

В каждой простой мысли, как правило, имеются два основных элемента: 1) отображение предмета, которое называется субъектом (обозначается латинской буквой *S*), и 2) отображение того или иного свойства предмета, которое называется предикатом мысли (обозначается латинской буквой *P*). Напр., в мысли, выраженной словами: «лекция была очень интересной», имеются такие два элемента: 1) субъект мысли — знание о прослушанной лекции, 2) предикат — знание о том качестве этой лекции, что она была очень интересной. В. Ф. Асмус определяет логическую форму как «способ связи составных частей мыслимого содержания» [186, стр. 7]. А. И. Уёмов логическими формами мыслей называет «их строение, представляющее собой совокупность соотношений между элементами этих мыслей» [206, стр. 28].

Содержание мыслей может быть различно, но логическая форма их, тем не менее, может быть одинаковой. Так, мысль «новый дом был построен за три месяца» отличается по своему содержанию от мысли об интересной лекции, но по структуре эти мысли сходны: и здесь есть

субъект (знание о доме) и предикат (знание о сроках постройки этого дома). Указанные два элемента мысли — субъект и предикат — выражают отношение между предметом и его свойством. Это отношение фиксируется в мысли словами «есть», «суть», «являются», а часто эти слова-связки только подразумеваются.

В зависимости от характера сочетания элементов мысли различается несколько основных устойчивых форм мысли. Возьмем для примера три мысли, выраженные следующими предложениями: «Ртуть — жидкий металл»; «Электрический ток производит магнитное действие»; «Хлор соединяется со всеми металлами». В каждой из этих мыслей отображены определенные предметы и явления материального мира. Содержание этих мыслей различное, так как различны предметы и явления, воздействовавшие на наши органы чувств и мозг. Но несмотря на различие в содержании, структура у всех этих мыслей одинакова. В каждой мысли имеется: 1) отображение предмета и 2) отображение признака, присущего данному предмету.

Можно взять еще три такие мысли, выраженные следующими предложениями «Фарфор не проводит электричество»; «Некоторые птицы не летают»; «Грибы не имеют хлорофилла». Содержание этих мыслей также различное, так как различны предметы и явления, воздействовавшие на наши органы чувств и мозг. Но, несмотря на различие в содержании, структура у всех этих мыслей одинакова. В каждой мысли имеется: 1) отображение предмета и 2) отображение того факта, что предмету не присущ такой-то признак.

Такая структура или форма мысли, когда отображается наличие или отсутствие того или иного признака у предмета, называется *суждением*. Суждение — это мысль, в которой мы что-либо утверждаем или отрицаем относительно предмета и его свойств, а также устанавливаем то или иное отношение между предикатами.

Но свойства предметов различны: существенные, первостепенные свойства; без которых данный предмет существовать не может, и несущественные, второстепенные. Когда в нашем мозгу отображаются существенные признаки того или иного предмета, явления, тогда мысль поднимается на более высокую ступень, которая называется *понятием*. Понятие — это совокупность суждений, ядром которой являются суждения о существенных признаках предмета.

Кроме обычного суждения, которое называется категорическим суждением и пример которого нами приведен выше, в нашем мышлении встречаются и другие виды суждений. Элементы суждения могут находиться в такой, напр., связи, как связь основания и следствия. Это можно видеть в суждении, выраженном словами: «если пройдет дождь, то трава будет мокрая». Такая форма суждения называется условной. Известны также *разделительное суждение, утвердительное суждение, отрицательное суждение, проблематическое суждение, асерторическое суждение, аподиктическое суждение, суждение отношения* и др. (см.).

Свои разновидности имеет и *понятие*. Если в предикате отображены существенные признаки каждого предмета всего класса предметов, то такое понятие называется общим; а если отображены существенные признаки одного предмета, то такое понятие называется единичным. В мышлении употребляется ряд форм понятий: *видовое и родовое понятия, противоположные и противоречащие понятия, перекрещивающиеся понятия* и др. (см.).

Суждение и понятие — это логические формы одной относительно законченной мысли. Но мышление всегда есть связь многих мыслей. Сочетание нескольких мыслей, позволяющее из имеющихся мыслей получить новое знание, есть также логическая форма, которая называется *умозаключением*, но в отличие от суждения и понятия — это форма логического действия с мыслями. Здесь мы согласны с Е. К. Войшвилло, который также различает формы

мысли — понятия и суждения — и формы логических операций с мыслями, напр., определение и деление понятий, различные виды умозаключений и т. п. [см. 193, стр. 4—14].

Содержание мышления, т. е. то, о чем мы мыслим, может быть различным, а форма мышления, т. е. умозаключение, может быть одинаковой. Возьмем такие два умозаключения:

*первое умозаключение:*

Все силикаты — соли кремневых кислот  
Полевой шпат — силикат

Полевой шпат — соль кремневой кислоты.

*второе умозаключение:*

Все звезды светят собственным светом  
α-Центавра — звезда

α-Центавра светит собственным светом.

В рассматриваемых умозаключениях речь идет о совершенно различных предметах, а форма умозаключения в обоих случаях одна и та же: мысль, содержащая знание о всем классе предметов (в первом умозаключении — о классе силикатов, во втором — о классе звезд), связывается с мыслью, содержащей знание об одном из предметов данного класса (в первом умозаключении — о полевоом шпате, во втором — об α-Центавра). Значит можно отвлечься от конкретного содержания мышления и выделить устойчивую форму связи мыслей, которая и названа умозаключением. В зависимости от формы связываемых мыслей и от характера связи между мыслями, отображающими связи реальных вещей, умозаключение имеет ряд разновидностей.

Если рассуждение идет от знания единичного к знанию об общем, то такая форма умозаключения называется *индукцией* (см.); если рассуждение идет от знания общего к знанию единичного, то такая форма умозаключения называется *дедукцией* (см.). Но можно идти и от отдельного предмета к отдельному предмету. Так, напр., поступили ученые физики в следующем конкретном случае. Изучая атмосферу Солнца с помощью спектрального анализа, они обнаружили на Солнце новый элемент. Поскольку этот элемент был найден впервые на Солнце, его и назвали гелием (*helios* — в



перевод с греческого на русский язык означает Солнце). О том, что этот элемент существует также и на Земле, тогда не было известно. Но исходя из того, что все остальные химические элементы, входящие в состав атмосферы Солнца, имеются на Земле, ученые сделали вывод о том, что и элемент гелий, вероятно, входит в состав Земли. Это предположение полностью подтвердилось впоследствии. Гелий был обнаружен и на Земле. Это была *аналогия* (см.). Но индукция, дедукция и аналогия — это только наиболее основные формы умозаключения. Они не исчерпывают всего богатства форм умозаключения.

Какова же природа логических форм — суждения, понятия и умозаключения и их разнообразных видов? Логические формы, представляющие собой определенные сочетания и связи элементов мысли в одной мысли (суждение, понятие) и сочетания и связи нескольких отдельных мыслей (суждений, понятий) между собой в умозаключении, являются отображением устойчивых наиболее общих связей между предметами материального мира. Мысли связываются потому, что в объективной действительности связаны предметы и явления, которые отображаются в этих мыслях. Так, дедуктивная форма связи мыслей отобразила существующее в объективном мире отношение между родом и видом, между видом и отдельным предметом. То, что присуще роду, то присуще и виду. Это мы видим и в дедуктивном умозаключении. То, что присуще мысли о всех предметах класса, то присуще и мысли о каждом отдельном предмете данного класса. Зная это, люди приходят к верному выводу в результате дедуктивного умозаключения.

Понятно, что к верному выводу в ходе умозаключения скорее придет тот, кто знает хорошо сами исследуемые предметы. Не изучив реальных предметов, нельзя получить ни знания об отдельных представителях класса, ни знания об общем, присущем всему классу. Но знание форм правильной связи мыслей в умозаключении, а никакое иссле-

дование не может обойтись без умозаключения, ускоряет процесс исследования, создает благоприятные условия для наиболее верного отражения предметов материального мира в нашем мозгу.

Логические формы для удобства запоминания их и оперирования ими записываются в виде формул, обозначающих ту или иную типичную структуры мысли. Так, напр., общее суждение «Все газы сжимаются в жидкости» можно выразить следующей формальной схемой: «Все  $S$  суть  $P$ ».

Во всех науках составляются суждения, формулируются понятия о предметах и явлениях различных областей материального мира. Но ни одна из конкретных наук (напр., физика, химия, биология и др.) не изучает суждений и понятий как логическую форму, не исследует логические правила оперирования суждениями и понятиями. Структуру форм человеческой мысли исследует логика. Она рассматривает строение суждения и понятия, классы различных суждений и понятий, виды отношений между суждениями, виды отношений между понятиями.

**ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ** (лат. *logos* мысль, мышление, разум) — законы человеческого мышления. В противоположность идеализму, который считает логические законы порождением «абсолютной идеи», «мирового духа», «сознания», марксистский философский материализм исходит из того, что логические законы представляют отображение в человеческом мозгу объективных закономерностей существующей вне и независимо от сознания природы, что логические законы вторичны, производны. «Законы логики, — говорит Ленин, — суть отражения объективного в субъективном сознании человека» [14, стр. 165].

Логические законы не могут возникнуть, если нет, во-первых, природы, а, во-вторых, органа мысли — мозга человека, как высшего продукта той же природы. Без материи нет мышления, а следовательно, нет и законов мышления. Будучи отражением законов материального мира,

логические законы соответствуют законам природы. Соответствие законов мышления законам природы Ф. Энгельс считал безусловной предпосылкой правильного понимания логических законов. Над всем нашим теоретическим мышлением, говорил он, господствует с абсолютной силой тот факт, что «наше субъективное мышление и объективный мир подчинены одним и тем же законам и что поэтому они и не могут противоречить друг другу в своих результатах, а должны согласоваться между собой» [16, стр. 581].

Логические законы сложились в сознании людей в результате многократного наблюдения в процессе общественно-производственной деятельности наиболее обычных, часто встречающихся общих закономерностей бытия. «...*Практическая деятельность человека, — говорит Ленин, — миллиарды раз должна была приводить сознание человека к повторению разных логических фигур, да бы эти фигуры могли получить значение аксиом*» [14, стр. 172]. Но логические законы непосредственно не являются законами бытия.

Логические законы являются предметом изучения двух научных дисциплин. Энгельс говорит о логике и диалектике как о «науках, исследующих законы человеческого мышления» [22, стр. 91]. Каждая из этих наук изучает в человеческом мышлении свою область законов.

Науке издавна известны четыре логических закона. Еще в IV в. до н. э. известный греческий мыслитель Аристотель открыл три логических закона, присущих человеческому мышлению: закон тождества, закон противоречия и закон исключенного третьего. В XVII в. н. э. немецкий философ и математик Лейбниц открыл закон достаточного основания.

Действию этих законов подчиняются все наши мысли, независимо от конкретного содержания этих мыслей. Если в том или ином рассуждении не соблюден один из этих законов правильного построения мыслей, прийти к верному выводу в результате рассуждения невозможно.

Формально-логические законы противоречия и достаточного основания Лейбниц называл «великими началами». В своей «Монадологии» он писал, что наши рассуждения основываются на начале противоречия, в силу которого считается ложным то, что скрывает в себе противоречие, и истинным то, что противоположно, или противоречит ложному, и на начале достаточного основания, в силу которого усматривается, что ни одно явление не может оказаться истинным или действительным, ни одно утверждение справедливым, — без достаточного основания, почему именно дело обстоит так, а не иначе, хотя эти основания, добавлял Лейбниц, в большинстве случаев вовсе не могут быть нам известны.

В данных законах логики зафиксирован многовековой опыт общественно-производственной деятельности людей. Законы логики, говорил В. И. Ленин, не пустая оболочка, а отражение объективного мира. Логические законы сложились в сознании людей в результате наблюдения миллиарды раз наиболее обычных, часто встречающихся общих закономерностей окружающего мира. Эти общие закономерности материального мира отличаются устойчивостью. Так, связь между родами и видами в органической природе существует издавна. Естественно, что и логические законы, в которых отразились связи явлений и, в частности, связь между родом и видами, также отличаются устойчивостью. Ими люди пользуются уже в течение многих тысячелетий.

Поскольку на всем земном шаре общие закономерности материи одинаковы, постольку логические законы едины для всех людей, независимо от классовой и национальной принадлежности. Представители разных классов могут иметь различные представления и понятия о предметах и явлениях, но законы связи мыслей в рассуждении одинаковы у всех людей. Люди могут открыть логические законы, познать их, изучить, но они не могут изменить или отменить их. Нарушение логических законов привело бы в

полное расстройство весь мыслительный процесс, совершающийся в нашем мозгу, в результате чего люди перестали бы понимать друг друга.

Законы логики являются объективными, т. е. независимыми от воли людей законами. Люди не в силах создать по своему желанию какие-либо новые логические законы. Тот или иной человек иногда может, конечно, сознательно или бессознательно связать свои мысли в рассуждении так, что требования логических законов не будут выполнены. Но в таком случае его не поймут другие люди. Больше того, он сам не уяснит своей мысли и не придет ни к какому верному выводу.

Логические законы связи мыслей в рассуждении нельзя отождествлять с законами возникновения, изменения и развития человеческого мышления. Процесс возникновения чувственных образов (ощущения, восприятия и представления) и образования на их базе суждений и понятий, наиболее общие законы развития мышления от низшей ступени к высшей изучает не логика, а теория познания диалектического материализма.

Подобно тому, как соблюдение правил грамматики, хотя и необходимо, но вовсе недостаточно, чтобы написать хорошую письменную работу по литературе, так и соблюдение логических законов, хотя и безусловно необходимо, но недостаточно для успешного познания действительности. Познание мира не сводится только к установлению связей мыслей в рассуждении. Познать предметы и явления — это значит найти законы их развития и изменения, уметь их использовать в интересах общества. Поэтому знание одной логики, одних лишь законов связи мыслей в рассуждении недостаточно для познания окружающего нас мира.

Но логические законы являются одним из важнейших условий познания мира. Они обеспечивают получение верного вывода в результате рассуждения. Отступление от них немедленно нарушает процесс мышления, а вне мышления и без мышления невозможно познание зако-

номерностей природы и общества. Формально-логические законы, правильно замечает В. Ф. Асмус, это — «подлинные законы. Они присущи *всем* действиям правильного мышления и имеются налицо *всюду* там, где мышление правильно. Законы эти имеют власть над мышлением даже независимо от того, знает ли что-нибудь само мышление о них и о том, что ими предписывается. Обязательная для правильного мышления сила законов обусловлена... тем, что черты мышления выражают и отражают свойства самой действительности...» [186, стр. 14]. Другими словами, формально-логические законы — необходимые условия правильного мышления. Человек, который пытается не подчиниться хотя бы одному из законов связи мыслей в процессе рассуждения, никогда не придет к верному выводу в итоге рассуждения. Рассуждение, в котором не соблюдены требования логических законов, легко опровергнуть.

Законы тождества, противоречия, исключенного третьего и достаточного основания исследует *формальная логика* (см.). О сущности каждого из этих законов до сих пор нет полной договоренности как среди философов, так и среди логиков. Совсем недавно (10—15 лет назад) многие советские философы законы формальной логики безоговорочно отождествляли с законами метафизики. Объяснялось это, как правило, тем, что о законах формальной логики судили по плохим школьным учебникам логики дореволюционного периода.

Так, закон тождества, напр., противники формальной логики истолковывали как закон, который будто бы исходит из того, что вещь всегда должна быть тождественной самой себе. Но, во-первых, формальная логика — это наука о вещах, а о мыслях, и поэтому она не могла выставить подобного требования. Во-вторых, что касается тождественности мысли, то со времен Аристотеля (384—322) закон тождества означал требование определенности и тождества понятий самим себе в процессе какого-то данного рассуждения или умозаключения. В са-

мом деле, если в процессе беседы, спора оппонент будет вкладывать в одно и то же понятие разное содержание, то это будет уже не логическое, а софистическое рассуждение. Ленин неоднократно критиковал таких оппонентов, которые подменяли тезис (см. *Подмена тезиса*), т. е. нарушали закон тождества традиционной логики.

Противники формальной логики пытались и закон противоречия истолковать метафизически и на этом основании отвергнуть его. Дело представлялось таким образом, будто закон противоречия запрещает всякие противоречия в природе и в обществе. Но, во-первых, как мы уже сказали, формальная логика — это наука не о вещах, а о мыслях, поэтому закон противоречия и не ставит вопрос о противоречиях, присущих вещам. Во-вторых, и в мышлении закон противоречия не запрещает всех противоречий, а только противоречия самому себе по одному и тому же вопросу, об одном и том же предмете, взятом в одном и том же отношении и в одно и то же время. И это не раз подчеркивал Ленин, когда говорил, что «... логической противоречивости, при условии, конечно, правильного логического мышления — не должно быть ни в экономическом ни в политическом анализе» [28, стр. 91].

В настоящее время уже крайне редко можно слышать прямые утверждения о метафизическом характере законов формальной логики. Но косвенные утверждения на эту тему все еще встречаются. Выражаются они в следующем: формальная логика не называется метафизической, но считается недопустимым говорить о каких-либо даже элементах диалектики в формальной логике. Словом, считается чем-то запретным «диалектизировать формальную логику». Можно ли с этим согласиться? Конечно, нет. Создается крайне странное положение: ученые высшей наук (биологи, физики, химики, историки, психологи и др.) приываются к тому, чтобы они руководствовались диалектическим методом в своих исследованиях, а уче-

ным, занятым исследованием формальной логики, это запрещается.

Между тем, вопреки запрету противников формальной логики, формальная логика в своих законах издавна отобразила диалектику объективного мира. Это можно показать на примере хотя бы закона противоречия. Закон этот говорит: 1) Две противоположные мысли об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время, не могут быть вместе истинные. Только в «одно и то же время», но не во все времена. Почему? Потому что предмет может измениться, а вместе с ним должна измениться и наша мысль о нем. Значит, закон противоречия исходит из признания развития предмета, о чем говорит и диалектика вещей. 2) Две противоположные мысли об одном и том же предмете, взятом в одном и том же отношении, не могут быть вместе истинными. Опять берется определенное отношение, но не все. Почему? Потому что предмет, взятый в другом отношении к другим предметам, будет проявлять другие качества. Об этом же говорит и диалектика. Да иначе и не должно быть.

В правилах и законах сочетания мыслей в рассуждении отобразилась диалектика вещей. Каждое, самое простое правило формальной логики отображает определенные всеобщие связи. Диалектика учит, напр., о единстве тождества и различия, общего и особенного. А на чем построены правила определения понятия, изучаемые в формальной логике? На претворении в жизнь этих требований диалектики.

Что значит, спрашивал Ленин, определить понятие по правилам формальной логики? Это значит, отвечал он, «прежде всего, подвести данное понятие под другое, более широкое» [15, стр. 149]. Это правило в формальной логике называется определением через ближайший род и видовое отличие. А найти ближайший род — это значит установить тождество определяемого понятия с понятиями, входящим в один и тот же род, а отыскать видовое отличие — это найти то, чем определяемое понятие отличается от дру-

гих видов понятий, входящих в род. Это ли не пример установления единства тождества и различия, общего и особенного. И все же находят философы, которые боятся подумать о том, что и в формальной логике действуют принципы диалектики.

Есть и еще два различных понимания законов формальной логики. Одни логики и философы истолковывают эти законы как законы, распространяющиеся и на вещи; другие логики и философы считают эти законы имманентно, внутренне присущими мышлению самому по себе, изначально. Оба эти толкования законов формальной логики неправильны. Первые не правы в том смысле, что законы формальной логики — это не законы природы и общества, а законы мышления.

Другое дело, что в законах логики отобразились законы материального бытия, но они проявляются специфически в области мышления. Напр., в природе не найти никаких правил определения понятия. Это операция, присущая только логическим рассуждениям. Логика и философы, исходящие из того, что законы логики — это нечто только внутренне присущее мышлению, неизбежно скатываются в идеализм. Мышление и его законы являются отражением материального бытия и его законов, о чем мы уже говорили выше.

Кроме четырех основных законов (тождества, противоречия, исключенного третьего и достаточного основания) в формальной логике исследуются вытекающие из этих законов более частные законы, как, напр., правила определения понятия, деления объема понятия, правила силлогизма, правила доказательства и опровержения и т. д. Основные законы формальной логики являются и основными законами математической логики.

*Диалектика* изучает не частные законы мышления, чем заняты традиционная и математическая логики и психология, а наиболее общие законы движения, развития и изменения мышления — законы единства и борьбы противоположностей, перехода количества в качество и

отрицания отрицания. Это законы, присущие не только мышлению, но природе и обществу. Знанию этих наиболее общих законов имеет философское, мировоззренческое, методологическое значение.

Диалектика учит брать предмет в развитии, в самодвижении, в изменении. Чтобы познать предмет, надо изучить все его стороны, связи, отношения и посредствования. Критерием истины, согласно диалектике, является практика. Одним из важных принципов диалектики является принцип конкретности истины, по которому нет абстрактной истины, ибо истина всегда конкретна. Учение о диалектических законах мышления является методологией для формальной логики, как и для любой другой науки.

**«ЛОГИЧЕСКИЕ НАСТАВЛЕНИЯ, РУКОВОДСТВУЮЩИЕ К ПОЗНАНИЮ И РАЗЛИЧИЕНИЮ ИСТИННОГО ОТ ЛОЖНОГО»** — произведение доктора философии петербургского Педагогического института П. Д. Лодия (ок. 1764—1829), опубликованное в 1815 г. В начале книги дается краткое введение в философию вообще. На основной вопрос философии Лодий отвечает идеалистически. Основанием философии он полагает один «свет разума», верховной целью всей философии — «цель разума», которым снабдил человека «виновник природы», т. е. бог. Душу Лодий рассматривает как дух, не связанный с телом. Наряду с метафизикой, правоучительной философией и антропологией, он включает в философию и религию, как одну из частей, отвечающей на вопрос, на что смеет надеяться человек? Основное содержание книги посвящается рассмотрению логических проблем: понятие, рассуждение (суждение) и предложение, умствование (умозаключение), доказательство. Заканчивается книга разделом о методологии вообще.

*Логикой* автор называет совокупность правил, по которым «должно употреблять разумение в размышлении и различении истинного от ложного». Логика бывает или природная (естественное расположение к правильному размышлению) или приобретенная (способность правильно размышлять, постепенно возрастающая с наблюдением правил). Первую логику автор

называет общей простонародной, вторую — ученой, искусственной. Во второй логике законы мышления употребляются сознательно, в систематической связи.

Изложение логических наставлений Лодий начинает с рассмотрения понятий. *Понятием* он называет «простое вещи понимание, без всякого об одной утверждения или отрицания». В книге дается описание видовых и родовых понятий, единственных, особенных и общих понятий. Понятия различаются *признаками*, которыми называется «все то, чем вещь одна от другой познается». Признаки бывают собственные (присущие одному предмету) и общие, утвердительные и отрицательные, внутренние и внешние, постоянные и переменные, существенные и случайные. *Существенным признаком* Лодий называет основной признак, которым определяется сущность предмета, вещи или понятия о ней.

Понятия делятся автором также на простые и сложные (последнее может делиться на многие другие понятия). Понятия могут быть ясными и темными. Ясные понятия подразделяются на подробные и неподробные. По характеру отношений понятия разделяются: 1) на тождественные (имеющие одинаковые признаки), подобные (имеющие сходственные признаки) и совместные (когда одно понятие можно поставить вместо другого); 2) подчиненные (понятие, содержащееся в круге другого понятия); 3) сораспоряженные (понятия, составляющие вместе или круг понятия, или самое понятие); 4) разделятельные; 5) различительные; 6) противоречные и противные.

Вслед за понятием в книге рассматривается *суждение* (автор называет его рассуждением). Суждение определяется как действие ума, посредством которого он «утверждает или отрицает сходство двух представлений между собою». Элементами суждения являются подлежащее, сказуемое и связка. Суждение, выраженное словами, есть предложение.

Суждения делятся, во-первых, по количеству (единичные, частные и общие) и качеству (утвердительные, отрицательные и неоконченные); во-вторых, по отношению (безусловные, условные, разделятельные); в-третьих, по модальности (проблематические и решительные).

В книге говорится также о делении суждений на аналитические и синтетические, теоретические и практические, простые и сложные. Специальный отдел в главе о суждениях посвящается непосредственным умозаключениям (противоположение, подчинение, превращение и единозначное). В этом же отделе дается знание и о законах противоречия (противные суждения не могут быть вместе истинными, но могут оказаться вместе ложными) о законе исключенного третьего (противоречивые суждения не могут быть вместе ни истинными, ни ложными).

Главнейшим действием ума автор называет *умствование* (умозаключение), посредством которого понимается «взаимное сходство или несходство двух понятий между собою для понятия сходства или несходства оных с третьим некоторым понятием». Умозаключения совершаются на основании трех следующих аксиом: 1) если

две вещи сходствуют с третьей, то они сходны между собой; 2) если из двух вещей одна сходна с третьей, а другая не сходна, то они между собой не сходны; 3) если из двух вещей ни одна не сходна с третьей, то они могут быть между собой сходны или не сходны.

Большая часть раздела об умозаключении отводится рассмотрению *силлогизма*, его состава и правил. В конце раздела дается краткая характеристика *индукции* (все то, что утверждается или отрицается порознь о всех видах одного рода, или о всех неделимых одного вида, то утверждается или отрицается о целом роде или виде) и *аналогии* (заключение от подобного к подобному).

Вторая часть книги отводится практической логике. Начинается эта часть определением того, что такое *истина*. Истинным автор называет все то, в чем мы «усматриваем отсутствие противоречия». Если отсутствие противоречия усматривается в вещах, то это — истина метафизическая, если — в мыслях, то это — истина логическая, если — в словах, то это — истина нравственная. Но сквозью это антидиалектическое определение истины пробиваются зерна правильного понимания. Автор, напр., говорит, что истина внешняя логическая есть «сходство мыслей наших с таковым предметом, который действительно существует вне нашего ума». Основаниями логической истины считаются законы противоречия, достаточного основания («дovolной причины») и исключенного третьего.

Во второй главе практической логики рассматриваются доказательства. *Доказательство* определяется как «подтверждение некоторого предложения, основанное на подлинных и очевидных началах». Доказательства делятся автором на простые и сложные, прямые (явные) и косвенные, аналитические и синтетические. Ложное доказательство называется софизмом. Последний раздел книги посвящен всеобщей *методологии*. В этом разделе дается характеристика методов (ученого, простонародного, аналитического, силлогистического и др.), излагаются правила определения и деления понятия.

**ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ** — ошибки в мыслительном процессе, вызванные нарушением законов и правил логики, т. е. искажением связей между мыслями. Они делятся на чисто логические (напр., учтвение терминов, нераспределенность среднего термина, невозможное расширение большего или меньшего термина) и полулгические (напр., двусмысленность в словах, двусмысленность во фразах, ошибки сложения, ошибки разделения, ошибки логического ударения и фигуры речи).

Наиболее типичными логическими ошибками являются следующие: *спешное обобщение*, «после этого,

значит, вследствие этого», «учетверение терминов», «подмена тезиса», «превосхищение оснований», «ложное основание», «порочный круг» (см.) и др.

Логические ошибки отличают от предметных, или фактических ошибок, которые являются искажением в мыслях отношений между предметами объективного мира. К числу предметных ошибок со времен Аристотеля относят ошибки такого, напр., рода: ошибка случайности, обратная ошибка случайности, несоответствующее заключение, ложная причина, ошибка многих вопросов и т. д. Если логические ошибки, как правило, могут быть открыты и исправлены без знания предмета, о котором идет речь, то предметные ошибки, которые относятся к содержанию умозаключения, могут быть замечены и исправлены только тем, кто знаком с самим предметом, о котором идет речь. Подробнее см. [206].

**ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ** — общее название следующих операторов (см.):  $\supset$ ,  $\&$ ,  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\rightarrow$ ,  $\neg$ ,  $\perp$ ,  $\forall x$ ,  $\exists x$ , где  $x$  — переменная (см. *Импликация*, *Конъюнкция*, *Дизъюнкция*, *Отрицание A*, *Общности квантор*, *Существования квантор*). Существуют еще операторы дескрипции (описания), оператор абстракции (отвлечения), модальные операторы. См. [5, § 06].

**ЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ** — знаки в формулах, которые могут принимать различные значения из соответствующей области. Логические переменные можно заменять конкретными по содержанию высказываниями. Возьмем, напр., следующую часто встречающуюся в традиционной логике формулу: «Все  $S$  суть  $P$ ». Здесь логические переменные выражены заглавными латинскими буквами  $S$  и  $P$ . На место этих букв можно подставить те или иные определенные мысли, напр.: «Все металлы ( $S$ ) электропроводны ( $P$ )»; «Все треугольники ( $S$ ) суть геометрические фигуры ( $P$ )» и т. п.

Логические переменные для высказываний обозначаются заглавными латинскими буквами  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ... (пропозициональные перемен-

ные); логические переменные для свойств и отношений — заглавными латинскими буквами  $S$ ,  $P$  и  $R$  (предикатные переменные); логические переменные для индивидуальных предметов — малыми латинскими буквами  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ...  $x$ ,  $y$  (предметные переменные).

Логические постоянные выражают конкретные по содержанию мысли и не заменяются другими мыслями. Напр., в формуле определенного (выделяющего) частного суждения «Только некоторые  $S$  суть  $P$ » логическими постоянными будут слова «только некоторые» и «суть».

**ЛОГИЧЕСКИЙ** — сообразный с законами мышления.

«**ЛОГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ**» — наглядная схема, облегчающая запоминание характера отношений между некоторыми видами суждений (противными, подпротивными, противоречащими, а также между суждениями подчиняющим и подчиненным). «Логический квадрат» предложен в XI в. византийским логиком Михаилом Пселлом. Схема логического квадрата такова: левый верхний угол обозначается буквой  $A$  (общеутвердительное суждение); правый верхний угол — буквой  $E$  (общеотрицательное суждение); левый нижний угол обозначается буквой  $I$  (частноутвердительное суждение) и правый нижний угол — буквой  $O$  (частноотрицательное суждение).

В чем же существование данной наглядной схемы? В том, что каждая линия на этом квадрате изображает определенное отношение между двумя видами суждений. Расположение и направление этих линий в какой-то мере помогают наглядно запечатлеть отношение между обозначенными суждениями. Так, суждения  $A$  и  $O$ ,  $E$  и  $I$ , как известно, являются суждениями противоречащими. Это наглядно выражают линии, соединяющие каждую пару данных суждений (линии идут наискось).



Суждения *A* и *I*, а также *E* и *O*, входят в отношении подчинения, что наглядно видно из рисунка: суждение *A* соединяется с суждением *I* линией, идущей сверху вниз (суждение *I* подчиненное, находится под суждением *A* — подчиняющим). Суждения *A* и *E* являются суждениями противными.

Это наглядно показано и на рисунке: суждения находятся друг против друга.

Суждения *I* и *O* — это суждения, которые находятся в отношении подпротивности, что также более или менее наглядно видно из чертежа. В «логическом квадрате» имеются в виду *неопределенные частные суждения* (см.), которые выражаются формулой: «по крайней мере некоторые *S* суть *P*».

Отношения между суждениями, представленными в «логическом квадрате», можно записать в виде следующей таблицы:

		<i>a</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>o</i>
<i>a</i>	<i>и</i>	—	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>л</i>
<i>a</i>	<i>л</i>	—	<i>н</i>	<i>н</i>	<i>и</i>
<i>e</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	—	<i>л</i>	<i>и</i>
<i>e</i>	<i>л</i>	<i>н</i>	—	<i>и</i>	<i>н</i>
<i>i</i>	<i>и</i>	<i>н</i>	<i>л</i>	—	<i>н</i>
<i>i</i>	<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	—	<i>и</i>
<i>o</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>н</i>	<i>н</i>	—
<i>o</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	—

Буква «*и*» означает истинно, буква «*л*» — ложно, буква «*н*» — неопределенно.

**ЛОГИЧЕСКИЙ ПОЗИТИВИЗМ** — направление в современной буржуазной философии субъективного толка, вышедшее из недр идеалистической школы, возникшей в Австрии в 20-х годах текущего столетия на базе махистского «венского кружка». Основатели этого направления в настоящее время работают в США.

Основной философский вопрос логические позитивисты решают по су-

ществу идеалистически в духе Юма и Маха. Опыт истолковывается ими как нечто «нейтральное», не являющееся ни психическим, ни физическим. Основную задачу логики они видят только в «анализе» понятий и суждений, в анализе языка науки вообще. Логические законы при этом часто сближаются с правилами карточной игры.

**ЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ** — способ мыслительной деятельности, дающий возможность приходить к новому, более глубокому и всестороннему знанию на основании соответствующей обработки (сопоставление, расчленение, соединение, выведение) уже имеющихся суждений и понятий.

Логическими приемами являются прежде всего такие приемы, как *сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, обобщение* (см.). В более широком смысле логическим приемом называются также *определение понятия, деление объема понятия, указание, объяснение, описание, различение* (см.).

**ЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ** — мыслительный процесс, в результате которого из имеющихся мыслей получается новая мысль. Напр., из двух сопоставленных нами мыслей: «все вписанные углы, опирающиеся на диаметр, — прямые» и «данный вписанный угол опирается на диаметр» получается новая мысль: «следовательно, данный вписанный угол — прямой». Такое логическое действие называется дедуктивным умозаключением.

**ЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ** — свойство суждения (высказывания) быть либо истинным, либо ложным.

**ЛОГИЧЕСКОЕ И ИСТОРИЧЕСКОЕ** — философские категории, выражающие отношение между конкретной, реальной историей исследуемого предмета, явления, процесса и мысленным отображением, воспроизведением этого предмета, явления, процесса в сознании человека. Логическое и историческое находятся в единстве, поскольку логическое, будучи отображением исторического, не может появиться без исторического (в конечном счете истори-



ческое первично, а логическое вторично), но ни одно историческое исследование не начинается без того, чтобы у исследователя не было уже каких-то теоретических знаний, т. е. логического, которое применяется в процессе исторического исследования, шлифуется, уточняется, развивается и тем самым способствует познанию данного исторического (предмета, явления, процесса). Такова диалектика исторического и логического, их взаимосвязь и взаимопереходы.

Логическое Ленин рассматривал как итог, сумму, «вывод истории познания мира» [14, стр. 84]. При этом логическое есть вместе с тем «исправленное» историческое, т. е. очищенное от случайностей и вобравшее в себя всеобщее, но, по словам Энгельса, логический процесс все же совершается «соответственно законам, которые дает сам действительный исторический процесс...» Так, логический метод исследования, говорил Энгельс, «является не чем иным, как тем же историческим методом, только освобожденным от исторической формы и от мешающих случайностей» [375, стр. 497].

**ЛОГИЧЕСКОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ** — см. *Исчисление, Исчисление высказываний, Исчисление предикатов, Исчисление классов.*

**ЛОГИЧЕСКИ ИСТИННОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ** — такая формула (см. *Формула алгебры высказываний*), которая истинна только в силу своей формы, независимо от конкретного содержания входящих в нее основных высказываний (см.).

Так, напр., следующие формулы:

$$A \rightarrow A;$$

$$A \vee \bar{A};$$

$$\overline{A \wedge \bar{A}},$$

где знак  $\rightarrow$  означает «если... то» (см. *Импликация*), знак  $\vee$  — «или» (см. *Дизъюнкция*), знак  $\wedge$  — «и» (см. *Конъюнкция*), черта над  $A$  — отрицание, являются истинными при любых значениях входящих в них переменных. Это можно представить в виде следующих истинностных

таблиц:

A	$\bar{A}$	$A \rightarrow A$
и	и	и
л	л	и

A	$\bar{A}$	$A \vee \bar{A}$
и	л	и
л	и	и

A	$\bar{A}$	$A \wedge \bar{A}$	$\overline{A \wedge \bar{A}}$
и	л	л	и
л	и	л	и

Здесь «и» — истина, «л» — ложь.

**ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОТИВОРЕЧИЕ** — логическая ошибка, связанная с нарушением закона противоречия (см. *Противоречия закон*) и означающая, что в каком-либо рассуждении допускаются две отрицающие, исключаящие друг друга мысли об одном и том же предмете, взятом в одной то же время и в одном и том же отношении. А как известно из закона противоречия, две такие мысли сразу вместе не могут быть истинными, и, следовательно, по крайней мере, одна из них непременно ложная.

Напр., нельзя принять «гора Эльбрус высокая» и «гора Эльбрус низкая», имея в виду одно и то же время и одно и то же отношение. Логическая противоречивость издавна считалась пороком рассуждения. В одной из трагедий Эврипида герой Троянской войны Менелай говорит царю Агамемнону:

Ты обижен — что же делать? Веры в нас к тебе не стало,  
«да» — вчера и «нет» — сегодня, а назавтра — все сначала...

Еще более ясно выражено отрицательное отношение к людям, способным высказывать прямо противоположные суждения по одному и тому же вопросу, в античной греческой поговорке: «Нечестно хвалить и хулить одну и ту же вещь». Естественно, конечно, что речь идет об одной и той же вещи, взятой за одно и то же время и в одном и том же отношении. Этой поговорке 2500 лет. Но нельзя не согласиться с ней и сейчас. Кто хвалит и хулит одну и ту же вещь, в одном и том же отношении, тот всегда попадает в незавидное положение. «Логической противоречивости», — при условии, конечно, правильного логического мышления, — говорил В. И. Ленин, — не должно быть ни в экономическом ни в политическом анализе» [28, стр. 91].

Логическое противоречие нельзя смешивать с диалектическим противоречием, которое присуще как предметам, процессам материального мира, так и мышлению. В случае логического противоречия одному предмету в одно и то же время и в одном и том же отношении приписываются два противоположных свойства, нацело отрицающих друг друга и не могущих существовать одновременно в данном в этом предмете (напр., нельзя сказать «предмет А белый (в смысле весь)» и в то же время об этом же предмете сказать «предмет А черный (в смысле весь)»). Если предмет А весь белый, то нельзя сказать, не впадая в логическое противоречие с самим собой, что этот предмет А в это же время и весь черный. Поэтому если утверждение о том, что предмет А является белым, истинно, то утверждение о том, что предмет А является черным — ложно.

В случае же диалектического противоречия мы имеем дело с совершенно иным явлением. Диалектическое противоречие означает наличие в предмете, в процессе двух противоположных сторон, тенденций, которые находятся в постоянной изменяющейся борьбе, но существуют в предмете, процессе одновременно, до тех пор, пока одна из противоположных тенденций (прогрессивная) не победит вторую тенденцию (рег-

рессивную), положив начало появлению нового предмета или процесса, в котором возникнет новое противоречие. Так, основным противоречием капитализма является противоречие между общественным характером производства и частнокапиталистической формой присвоения. Общественный характер производства и частнокапиталистическая форма присвоения — это две стороны капиталистического производства, существующие в капиталистическом обществе одновременно.

На первых ступенях развития капиталистической формации это противоречие играло прогрессивную роль, способствуя борьбе с феодальными отношениями и укреплению капиталистического способа производства. Но по мере развития общественного характера производства частная форма присвоения все более и более превращалась в тормоз, стоящий на пути дальнейшего развития производительных сил. Наконец, наступает такой момент, когда в ходе социальной революции капитализм уступает место социализму, частнокапиталистическая форма присвоения отвергается. Появляется новый общественный строй — социализм, которому присуще и новое противоречие.

Таково диалектическое противоречие, являющееся источником всякого движения, развития. В отличие от формально-логического противоречия, которое В. И. Ленин называет словесным, надуманным, диалектическое противоречие есть противоречие самой жизни.

**ЛОГИЧЕСКОЕ СЛЕДСТВИЕ** — суждение, получающееся в результате сопоставления предшествующих суждений и применения к ним законов логики.

**ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ** — встречающееся в литературе по логике название *дизъюнкции* (см.).

**ЛОГИЧЕСКОЕ УДАРЕНИЕ** — установление основного содержания, смысла суждения, уточнение связи между главной мыслью и остальными элементами суждения. Именение логического смысла суждения в зависимости от переноса ударения с одного слова на другое

можно показать на следующем примере:

- 1) Сестра подарила мне эту книгу (а не брат, не мать, не отец).
- 2) Сестра подарила мне эту книгу (а не дала, напр., только почитать с возвратом).
- 3) Сестра подарила мне эту книгу (а не кому-либо другому).
- 4) Сестра подарила мне эту книгу (а не какую-то другую книгу).
- 5) Сестра подарила мне эту книгу (а не что-нибудь другое).

Неправильно поставленное логическое ударение влечет за собой искажение существа суждения, приводит к логическим ошибкам. Не случайно постановка логического ударения считается одним из первых навыков, которые необходимо прививать учащимся в процессе развития мышления.

**ЛОГИЧЕСКОЕ УМНОЖЕНИЕ** — встречающееся в литературе по логике название *конъюнкции* (см.).

**ЛОГИЧНОСТЬ** — качество рассуждения, характеризующееся последовательностью, непротиворечивостью, доказательностью. См. *Формальная логика*.

**ЛОГИЧНЫЙ** — последовательный, непротиворечивый, обоснованный, доказательный, правильный, строящийся по законам логики.

**ЛОГИЦИЗМ** — одно из направлений в основаниях математики, ставящее целью обосновать математику посредством сведения ее к логике. Пока эта попытка еще не увенчалась успехом.

**LOGISCH CONSEQUENT** (нем.) — логически последовательный, непротиворечивый.

**ЛОГОМАХИЯ** (от греч. слова «логос» — слово и «махэ» — спор) — такой спор, когда спорящие, не определив вначале с точностью предмета спора, опровергают друг друга или не соглашаются друг с другом единственно потому, что употребляют неточные слова для выражения своих мыслей. Логомахией называется и такой спор, когда он не представляет ничего существенно важного.

**ЛОГОС** (греч. logos слово, учение, разум) — мысль, слово, смысл.

**ЛОЖНАЯ ВСЕОБЩНОСТЬ БОЛЬШЕЙ ПОСЫЛКИ** (лат. FICTAE UNIVERSALITAS) — ошибка в силлогистическом умозаключении, когда большей посылке придается всеобщий характер, которого на самом деле она не имеет. Напр., подобная ошибка содержится в следующем силлогизме:

Все сущее измеряется мерою, числом и весом

Талантливость есть сущее

Талантливость измеряется мерою, числом и весом.

**ЛОЖНОЕ ОСНОВАНИЕ** — логическая ошибка, заключающаяся в том, что доказательство строится на основе ложных аргументов. См. также *Основное заблуждение*.

**«ЛОЖНЫЕ УХИЩЕНИЯ В ЧЕТЫРЕХ СИЛЛОГИСТИЧЕСКИХ ФИГУРАХ, РАСКРЫТЫЕ ИММАНИУЛОМ КАНТОМ»** — произведение И. Канта, написанное в 1762 г. Оно интересно прежде всего тем, что в нем Кант дает определения суждения и умозаключения, высказывает свои мысли о высших правилах всех умозаключений, о частных правилах четырех фигур силлогизма. В данной работе Кант придерживается общепринятого определения суждения. «Высказать суждение, — говорит он, — значит сравнить что-либо как признак с какой-либо вещью. Сама вещь есть субъект, признак — предикат. Сравнение их выражается соединительным словом *есть* или *суть*» [105, стр. 21]. Если слово «есть» употребляется в прямом смысле, то получается утвердительное суждение, если же оно сопровождается знаком отрицания («не»), то получается отрицательное суждение.

Умозаключение определяется Кантом как «*всякое суждение через опосредствованный признак*», или как «сравнение признака с вещью через посредствующий признак» [105, стр. 20—21]. Под посредствующим признаком (*nota intermedia*) Кант понимает среднее основное понятие (*terminus medius*) умозаключения.

Затем Кант делит умозаключения на две группы: 1) чистые, в которых вывод получается не иначе, как

посредством трех предложений 1 и 2) смешанные, в которых вывод получается через соединение между собой более чем трех суждений. Исходя из этого, он делает заключение, что первая фигура силлогизма есть чистое умозаключение, а три остальные — смешанные. Непосредственные заключения, в которых из одного суждения познается истина другого суждения, без среднего термина, Кант не считает умозаключениями.

Кант не отрицает того, что по всем четырем фигурам можно получить правильный вывод, но вместе с тем подчеркивает, что этот вывод в трех последних фигурах достигается окольными путями, тогда как по первой фигуре он получается в чистом, ничем не осложненном виде. Таким образом, делает вывод Кант, последние три фигуры как правила умозаключений вообще истинны,

но когда в них видят простые и чистые заключения — ложны. Оперирование модусами этих фигур ничего не вносит нового и является ложным ухищрением, пережитком древности.

**ЛОЖНЫЙ КРУГ** — то же, что *порочный круг* (см.).

**ЛОЖЬ** — неправда, искажение истины.

**ЛОКАЛЬНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** (лат. *localis* местный) — высказывание, значение истинности которого меняется в зависимости от набора терминов и знаков.

**LOCATIO** (лат.) — *указание* (см.).

**LA RAISON DU PLUS FORT EST TOUJOURS LA MEILLEURE** (франц.) — довод сильнейшего всегда самый лучший.

**LA RAISON FINIT TOUJOURS PAR AVOIR RAISON** (франц.) — здравый смысл всегда в конце концов побеждает.

## М

**М** — первая буква лат. слова *medius* — средний, которой в формальной логике символически обозначают *средний термин* (см.) силлогизма, связывающий два суждения, из которых выводится заключение. Напр., в формуле *первой фигуры простого категорического силлогизма* (см.) средний термин занимает место субъекта в большей посылке и место предиката в меньшей посылке. Эта формула имеет следующий вид:

$$\begin{array}{l} M - P \\ S - M \\ \hline S - P \end{array}$$

Напр., в умозаключении

Все логические операторы — постоянные величины  
 $\wedge$  — логический оператор  
 $\wedge$  — постоянная величина

слова «логические операторы» выражают средний термин.

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ИНДУКЦИЯ** — прием выведения общих предложений в математике и математической логике. Основан этот прием на следующем принципе: пусть  $P$  — не-

которое свойство натуральных чисел; допустим дальше, что числу 0 присуще некоторое свойство  $P$ ; если какому-нибудь произвольному натуральному числу  $n$  присуще свойство  $P$ , то и следующему за ним (в ряду 0, 1, 2, 3, ...) числу  $n'$  присуще свойство  $P$ . Тогда каждому натуральному числу  $m$  присуще свойство  $P$ .

Символически метод математической индукции записывается в виде следующей формулы:

$$P(0) \wedge \forall n (P(n) \supset P(n')) \supset \forall m P(m),$$

где  $\wedge$  — знак *конъюнкции* (см.), обозначающий союз «и»,  $\forall m$  — квантор общности, заменяющий слова «каждый»,  $\supset$  — знак, выражающий операцию «следует» («имплицитует»). Предложение  $P(n)$ , зависящее от переменного натурального числа  $n$ , называется индукционным предложением, переменная  $n$  — индукционной переменной, по которой производится индукция,  $P(0)$  — базис индукции, если  $P(n)$ , то  $P(n')$  — индукционный шаг. См. [220, стр. 338—340].

**М**АТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА — логика, применяющая математические методы и специальный аппарат символов и исследующая содержательное логическое мышление с помощью логических исчислений.

О том новом, что содержит в себе математическая логика в сравнении с традиционной формальной логикой, кратко и вместе с тем очень ясно сказали Д. Гильберт и В. Аккерман, много потрудившиеся над разработкой этой дисциплины. «Логические связи, которые существуют между суждениями, понятиями и т. д., — писали они в [47, стр. 17], — находят свое выражение в формулах, толкование которых свободно от неясностей, какие легко могли бы возникнуть при словесном выражении. Переход к логическим следствиям, совершающийся посредством умозаключения, разлагается на свои последние элементы и представляется как формальное преобразование исходных формул по известным правилам, которые аналогичны правилам счета в алгебре; логическое мышление отображается в логическом исчислении.

Это исчисление делает возможным успешный охват проблем, перед которыми принципиально бессильно чисто содержательное логическое мышление».

Дальнейшая по сравнению с традиционной нематематической *формальной логикой* (см.) формализация логических операций в математической логике, предельное абстрагирование от конкретного содержания *высказываний* (см.) позволили открыть некоторые новые логические закономерности, знание которых необходимо при решении ряда трудных логических задач в области, прежде всего, математики, кибернетики, теории релейно-контактных схем, при проектировании и в работе электронно-вычислительных машин, различных автоматически действующих аппаратов и управляющих устройств, в математической лингвистике, при анализе и синтезе схем из электронных ламп или полупроводниковых элементов, в теории программирования. В настоящее время, говорит советский логик А. Марков,

«метод формализации доказательств является мощным орудием исследования в проблемах обоснования математики» [406, стр. 341].

Математическая логика, писал известный русский исследователь математической логики П. Порецкий, «по предмету своему есть логика, а по методу математика» [151, стр. I]. Задачу математической логики он видел в «построении теории умозаключений» [151, стр. I]. При этом П. Порецкий точно определял связь и границу между математикой и математической логикой. «Если формы, изучаемые алгеброй, суть количественные, — писал он, — то, наоборот, те формы, с которыми имеет дело логика, суть *качественные*, т. е. *существенно* отличные от первых. Это различие ближайших предметов изучения алгебры и логики делает невозможным прямое перенесение, т. е. *непосредственное* применение принципов и приемов алгебры к предмету логики. Однако *приспособление* этих приемов (с полным сохранением всей их точности) к изучению качественных форм вполне возможно» [151, стр. II].

Современный американский логик А. Чёрч в своем «Введении в математическую логику», говоря о предмете изучения этой дисциплины, замечает: «Предмет нашего изучения есть *логика*, или, говоря более точно, чтобы отличить этот предмет от других теорий и учений, которые (к сожалению) тоже назывались этим именем, — *формальная логика*» [5, стр. 15].

Американский математик Э. Беркли определяет математическую логику, которую он называет символической логикой, как науку, которая рассматривает «в основном не количественные отношения» [94, стр. 19]. В качестве примера, выражающего не количественные отношения, он приводит высказывание: «Если  $A$  — отец  $B$ , а  $B$  — отец  $C$ , то  $A$  — дед  $C$ ». Кроме изучения не количественных отношений математическая логика исследует, продолжает Беркли, точные значения и необходимые следствия. Главным орудием ее являются *оперативные символы*. В широком смысле, математическая логика

ка определяется им как наука, изучающая «общие свойства высказываний и отношений, основания математики и основы рассуждения вообще» [94, стр. 25].

Задачу математической логики проф. С. Я. Яновская видит в том, «чтобы сделать логику точной наукой, применяя к ней методы математики» [8, стр. 4]. По А. Маркову, математическая логика есть «логика, развившаяся в точную науку, применяющую математические методы» [106, стр. 340]. Она является «наукой, необходимой для развития математики» [106, стр. 341]. Г. И. Рузавин и П. В. Таванец существенным отличительным признаком математической логики считают то, что она «повсеместно применяет метод формализации (метод исчисления)» [279, стр. 29]. Очень близкое к этому определение предмета математической логики дано С. Л. Соболевым, А. И. Китовым и А. А. Ляпуновым в [345, стр. 138] — изучение «методами математики связи между посылками и следствиями». С помощью метода формализации доказательств математическая логика помогла математике решить ряд проблем.

В литературе встречаются также утверждения, что математическая логика — это часть математики, но не логика. Этой точки зрения придерживается, напр., Р. Л. Гудстейн. «Математическая логика, — пишет он, — имеет своей целью выявление и систематизацию логических процессов, употребляемых в математическом рассуждении, а также разъяснение математических понятий. Сама она является ветвью математики, использующей математическую символику и технику, ветвью, развивающейся в целом в течение последних ста лет, и притом такой, которая по своей плодотворности, по силе и важности своих открытий вполне может претендовать на место в авангарде современной математики» [93, стр. 11].

Мысль о математизации логических операций возникла много столетий назад. Так, еще на рубеже XIII—XIV вв. испанский философ Раймунд Луллий (1235—1315) скон-

струировал специальную логическую машину, состоявшую из семи концентрических кругов, на которых были обозначены термины, буквы и т. п. Вращая эти круги, ученый получал разнообразные комбинации слов и понятий. Машина Луллия, конечно, была крайне несовершенна, но сыграла свою положительную роль последующей в научной разработке идеи машинизации процесса логических выводов. В середине XVI в. математик Клавдий нашел одну из основных формул современного двужанчного исчисления высказываний, являющегося основным разделом математической логики:

$$\vdash [(\neg A \supset A) \supset A].$$

Ее можно прочитать так: если из того, что предложение  $\neg A$  ложно (знак  $\neg$  выражает отрицание) следует (знак  $\supset$  выражает следование), что  $A$  истинно, то отсюда следует, что  $A$  истинно. См. [385, стр. 107].

О широком применении методов математики в логических операциях мечтал английский философ-материалист Томас Гоббс (1588—1679). Эмпирические знания, полученные в чувственном опыте, в ощущениях, он предлагал подвергать рационалистической обработке с помощью рассуждений.

При этом сам процесс рассуждения он понимал как сложение и вычитание понятий и суждений, наподобие арифметического сложения и вычитания.

Французский философ Рене Декарт (1596—1650), отмечая несомненное значение формальной логики, особенно теории *дедукции* (см.), правильно заметил, что формальная логика не может быть единственным методом исследования явлений, как это полагали схоласты. Он писал: «в логике ее силлогизмы и большая часть других ее наставлений скорее помогают объяснять другим то, что нам известно...» [154, стр. 271]. Идеалом для всех наук, по его мнению, является математика. Исходя из этого, он разработал план общего логико-математического метода изучения всех вопросов естествознания

Заслуга Декарта в подготовке математизации логики состоит в том, что он впервые в науке ввел понятие *переменной* (см.) и *функции* (см.), без чего немислима ни современная математика, ни математическая логика.

По пути дальнейшей математизации логики пошел и немецкий философ и математик Г.-В. Лейбниц (1646—1716). Основной вопрос философии — вопрос об отношении сознания, мышления к бытию — он решал идеалистически. В основе природы, по его мнению, лежат самостоятельные духовные субстанции — монады. Монады активны, а материя — всего лишь проявление монад. Самой верховной монадой является бог, который творит все монады, устанавливает иерархическую связь между ними и образует предустановленную гармонию. В теории познания Лейбниц пытался примирить рационализм с эмпиризмом на базе рационализма. Известное положение сенсуализма «нет ничего в интеллекте, чего бы не было в чувстве» он принимал с такой поправкой: «кроме самого интеллекта».

В логике, как мы уже сказали, немецкий философ задался целью математизации операций. Он пытался использовать символы для обозначения понятий и для записи хода логических действий. Одним из первых Лейбниц высказал мысль о введении в логику математической символики. Он мечтал о том, чтобы создать такую логику, в которой правила логического вывода были бы заменены вычислительными правилами при помощи знаков. В его трудах и были представлены первые наброски построения логических исчислений. Лейбниц, по выражению С. А. Яновской, является «творцом первых логических исчислений» [355, стр. 3]. Новая логика, под которой Лейбниц понимал «искусство исчисления», позволит, по его мнению, любую логическую ошибку понять как неточность вычислений. Философ был убежден, что наступит такое время, когда люди не будут тратить драгоценные часы и минуты на споры, а возьмут бу-

магу и карандаш и с помощью вычислений быстро найдут истинное решение. Этой идее он подчинил и все конкретные проблемы логики. Так, *определения понятий* (см.) он думал выводить подобно математике посредством алгебраических формул. Сами *понятия* (см.) он пытался рассматривать как мысли, связанные друг с другом математически: сложное понятие разлагается на составные множители; в основе всех научных понятий лежит небольшое число исходных понятий, оперируя которыми можно получать новые, сложные понятия.

Новые попытки использования символики для записи логических операций с большей силой возобновились в XIX в. В 1847 г. английский математик и логик Дж. Буль (1815—1864) опубликовал работу «Математический анализ логики», а в 1854 г. — «Исследование законов мысли», в которых излагались основы алгебры логики. Булева *алгебра логики* (см.) явилась первой системой математической логики. Подметив некоторую аналогию в логических и математических операциях, Буль применил алгебраическую символику к логическим выводам. В целях формализации логических операций он ввел следующие символы:

малые латинские буквы ( $x, y, z, \dots$ ) для обозначения вещей;  
 большие латинские буквы ( $X, Y, Z, \dots$ ) для обозначения качеств вещей;  
 цифру 1 — для обозначения класса всех вещей, отображенных в каком-либо высказывании;  
 цифру 0 — для обозначения того обсолютства, что предметы, подлежащие рассмотрению, отсутствуют;  
 знак «+» — для обозначения логического сложения высказываний;  
 знак «—» — для обозначения логического вычитания высказываний;  
 знак « $\cdot$ » — для обозначения логического умножения высказываний;  
 знак « $=$ » — для выражения логического равенства высказываний.  
 Операция логического умножения в символической булевой алгебре, подобно умножению алгебраических величин, обладала свойством коммутативности:

$$xy = yx$$

и свойством ассоциативности:

$$x(yz) = (xy)z.$$

Операция логического сложения обладала также свойством коммутативности

$$x + y = y + x$$

и свойством ассоциативности:

$$(x + y) + z = x + (y + z).$$

В символической булевой алгебре действовал и закон дистрибутивности сложения по отношению к умножению:

$$z(x + y) = zx + zy.$$

С помощью алгебраической символики Буль думал свести все операции с логическими умозаключениями к чисто формальным операциям по законам двузначной (1 и 0) алгебры. В булевых функциях аргументы имели два значения — «истинно» и «ложно». Любая истина высказываний, согласно алгебре логики, может быть представлена в виде уравнений с символами ( $x, y, z, \dots$ ), которые подчиняются логическим законам подобно законам алгебры, имеющей дело с двумя знаками. Особенностью булевой логики являлось то, что ее операции не распространялись на бесконечные процессы.

Сочетание простых высказываний, по правилам алгебры логики, дает сложные высказывания, как напр.:

$x y$  — класс вещей, обладающих одновременно свойством  $x$  и  $y$ ;  
 $x(1 - y)$  — класс вещей, обладающий свойством  $x$ , но не имеющий свойства  $y$ ;

$(1 - x)y$  — класс вещей, обладающий свойством  $y$ , но не имеющий свойства  $x$ ;

$(1 - x)(1 - y)$  — все предметы, лишенные свойств  $x$  и  $y$ .

Сыграв значительную роль в подготовке современной математической логики, булева логика нуждалась в усовершенствовании. Так, Джевонс отмечал, что операция вычитания в этой алгебре логики несла ряд неудобств и приводила к недоразумениям. Вообще Буль совершал иногда недостаточно обоснованную экстраполяцию приемов алгебры на область логики. Алгебру логики Буля усовершенствовали У. С. Джевонс и Э. Шрёдер.

Английский логик У. С. Джевонс (1835—1882) в трудах «Чистая логика» (1864), «Замещение подобных» (1869) и «Основы науки» (1874) критически отнесся к излишней экстраполяции математики в логику, что было характерно для алгебры логики Буля, и предложил свою теорию, основанную на прин-

ципе замещения, т. е. замене равного равным. Так, *дедукция* (см.), которую он называл основой всякого мышления, излагалась им в русле *исчисления классов* (см.), в котором логические операции совершаются в соответствии с принципом замещения. В 1877 г. Э. Шрёдер опубликовал книгу по математической логике, в которой систематически изложил основы алгебраической логики («Der Operationskreis des Logikkalküls»).

Большой вклад в развитие математической логики внес русский астроном, логик и математик, профессор Казанского университета П. С. Порецкий (1846—1907). Обобщив достижения Буля, Джевонса и Шрёдера, он на основе многолетних самостоятельных исследований создал содержательный труд «О способах решения логических равенств и об обратном способе математической логики» (1884), в котором значительно продвинул вперед разработку аппарата алгебры логики. По характеристике Н. И. Стыжкина, работы П. С. Порецкого «фактически превосходят не только труды его коллег-современников, но и в части, касающейся алгебры логики, соответствующие разделы «Principia Mathematica» Уайтхеда и Рассела. Исследования П. С. Порецкого продолжают оказывать стимулирующее влияние на развитие алгебраических теорий логики и в наши дни» [379, стр. 127; 474в]. Американский математик А. Блэй метод П. С. Порецкого ставит выше метода Э. Шрёдера. П. С. Порецкий первым в России начал читать лекции по математической логике.

Главную задачу математической логики, как мы уже отмечали, он видел в «построении теории умозаключений». При этом Порецкий подчеркивал, что метод математической логики «аналогичен математическому методу алгебры».

В системе Порецкого были приняты следующие знаки:

— малые латинские буквы ( $a, b, c, \dots$ ) — для обозначения классов предметов, не зависящих друг от друга и не находящихся ни в каких отношениях друг с другом;  
 — малые латинские буквы с приставкой «не» (не- $a$ , не- $b$  и т. п.) — для обозначения отрицания классов;



малые латинские буквы с индексами ( $a_1, b_1, \dots$ ) — для обозначения класса предметов, не обладающих теми свойствами, которые присущи классам  $a, b$  и т. п.;

произведения  $ab, bc$  и т. п. — для обозначения того обстоятельства, что два или несколько классов («качественных форм», по выражению Порецкого) предметов совместно обладают несколькими независимыми свойствами.

Эта операция обладает свойством коммутативности (см.):

$$ab = ba,$$

свойством ассоциативности (см.):

$$(ab)c = a(bc).$$

Операцию логического умножения, которой в современной математической логике соответствует операция словом *конъюнкции* (см.), Порецкий называл реализованием качественных форм; операцию логического сложения (в современной математической логике — *дизъюнкции* — см.) — абстрагированием качественных форм. Операция логического сложения обладает свойствами коммутативности и ассоциативности. Порецкий использовал еще и такие обозначения:

0 (логический нуль) — качественные формы, не имеющие никакого содержания; 1 — качественные формы, содержащие в себе всевозможные подклассы, входящие в универсум рассматриваемого рассуждения.

При этом он замечает, что

$$a + 0 = a;$$

$$a \cdot 1 = a.$$

Операции логического сложения и логического умножения взаимно обратимы. Для обозначения класса, отрицающего класс  $a$ , вводится знак  $a_1$ .

Кроме операций сложения, умножения и отрицания Порецкий рассматривает операцию логической эквивалентности, которую обозначает знаком  $=$ . Эта операция подчиняется трем правилам: 1) равенство  $a = b$  не нарушается, если к обеим частям прибавить один и тот же класс:  $a + c = b + c$ ; 2) равенство  $a = b$  не нарушается, если обе части умножить на один и тот же класс:  $ad = bd$ ; 3) равенство  $a = b$  не нарушается, если  $a$  и  $b$  заменить их отрицаниями  $a_1$  и  $b_1$ .

Н. И. Стыжкин [379, стр. 137] реконструировал аксиоматику П. С. Порецкого в следующем виде:

- $e = e$  — принцип тождества;
- $(e = e_1) \rightarrow (e_1 = e)$  — коммутативность (см.) равенства;
- $((e = e_1) \wedge (e_1 = e_2)) \rightarrow (e = e_2)$  — транзитивность (см.) равенства;
- $e \cdot e = e$  } идемпотентность (см.) конъюнкции и дизъюнкции;
- $e + e = e$  }
- $e \cdot e_1 = e_1 \cdot e$  } коммутативность конъюнкции и дизъюнкции;
- $e + e_1 = e_1 + e$  }
- $(e \cdot e_1) \cdot e_2 = e \cdot (e_1 \cdot e_2)$  } ассоциативность (см.) конъюнкции и дизъюнкции;
- $(e + e_1) + e_2 = e + (e_1 + e_2)$  }
- $e \cdot (e + e_1) = e$  } принципы поглощения;
- $e + e \cdot e_1 = e$  }
- $(e = e_1) \rightarrow (e_2e = e_2e_1)$ ;

$$(e = e_1) \rightarrow (e_2 + e = e_2 + e_1);$$

$$(e \cdot (e_1 + e_2) = e \cdot e_1 + e \cdot e_2) \text{ дистрибутивность}$$

$$e + e_1 \cdot e_2 = (e + e_1) \cdot (e + e_2) \text{ (см.)}$$

$$e + e' = 1$$

$$e \cdot e' = 0$$

$$e + 0 = e$$

$$e \cdot 1 = e,$$

где  $\rightarrow$  — знак, заменяющий слово «влечет» («имплицитует»),  $\wedge$  — союз «и», точка — знак конъюнкции (см.), плюс — знак дизъюнкции (см.).

Большим вкладом Порецкого в математическую логику явилась предложенная им полная законченная теория качественных форм. Он разработал теорию логических равенств, предложил наиболее общий, исчерпывающий метод нахождения всех эквивалентных форм посылок, всех следствий из них, всех простейших, неразложимых посылок, на которые может быть разложена данная система посылок.

В конце XIX — начале XX в. появились труды немецкого логика и математика Г. Фреге (1848—1925). В его книге «Исчисление понятий» дана теория *исчисления высказываний* (см.), которая является первым разделом современной математической логики. В 1903 г. в Лондоне вышла книга английского философа и логика Б. Рассела (р. 1872) «Принципы математики», в которой уже более систематически была разработана теория исчисления высказываний и классов. Через десять лет была завершена публикация основополагающего трехтомного труда «Принципы математики» (1910—1913), написанного Б. Расселом совместно с А. Уайтхедом (1861—1947). Этот труд значительно способствовал развитию математической логики по пути дальнейшей аксиоматизации и формализации исчисления высказываний, классов и предикатов.

Большую роль в развитии математической логики сыграла работа немецкого математика и логика Д. Гильберта и немецкого математика В. Аккермана «Основные черты теоретической логики» (1928), которая в 1947 г. была издана на русском языке под названием «Основы теоретической логики». Авторы этой книги добились большого успеха в области применения ме-

тогда формализации в логических операциях.

Основываясь на алгебре логики Буля, Шрёдера и Порецкого, советский логик и математик И. И. Жегалкин (1869—1947) стал дальше упрощать законы оперирования с логическим сложением и логическим умножением. Он стремился к тому, чтобы свести эти операции к таким действиям, на которые бы распространялись арифметические законы *переместительности, сочетательности и ассоциативности* (см.). «Арифметика предложений, — писал И. И. Жегалкин, — подчиняется законам обычной арифметики и кроме того двум выражаемым равенствам:  $p + p = 0$ ,  $pp = p$ » [98, стр. 335]. Он исходил из следующих формул для логической суммы:

$$0 + 0 = 0;$$

$$0 + 1 = 1;$$

$$1 + (-1) = 0.$$

Понятие логической суммы И. И. Жегалкин истолковывал следующим образом: «Логическая сумма двух данных предложений есть истинное предложение тогда и только тогда, когда из данных предложений одно истинно, другое ложно. Если же два данных предложения или оба ложны, или оба истинны, то логическая сумма их есть ложное предложение» [98, стр. 320]. Для логического произведения он предложил такие формулы:

$$0 \cdot 0 = 0;$$

$$0 \cdot 1 = 1 \cdot 0 = 0;$$

$$1 \cdot 1 = 1.$$

Логическое содержание символов «1» и «0» проявляется в математической логике в том, по И. И. Жегалкину, что их «можно соответственно рассматривать как символы всегда ложной и всегда истинной функции» [98, стр. 287].

Операция отрицания, которая была принята в системе логики Порецкого, заменена Жегалкиным операцией прибавления  $P$  к единице.

Дизъюнкция ( $p \vee q$ ), по Жегалкину, истинна только в двух случаях: 1) когда  $p$  истинно, а  $q$  ложно и 2) когда  $p$  ложно, а  $q$  истинно. Слово

«или» Жегалкин употребляет в строго разделительном смысле. В современной математической логике слово «или» берется и не в исключительном смысле.

Символические изображения логических операций в системе Жегалкина выглядели так:

отрицание

$$\bar{p} = 1 + p$$

двойное отрицание

$$\bar{\bar{p}} = p$$

дизъюнкция (неисключающая)

$$p \vee q = p + q + pq$$

импликация

$$p \rightarrow q = 1 + p + pq$$

эквивалентность

$$p \equiv q = 1 + p + q.$$

При символизации общих суждений Жегалкин использовал квантор общности (см. *Кванторы*), обозначая его через  $(x)$ , и квантор существования — для частных суждений, обозначая его через  $(x)!$ . Операции логического умножения, сложения и отрицания Жегалкин применял только по отношению к определенным классам соответствующей области. Так, смысл квантора общности  $(x)$   $\Phi(x)$  он передавал так: « $\Phi(x)$  верно для всякого объекта из заданного основного класса, но отнюдь не для всех объектов из безграничного океана мыслимых объектов».

В тридцатых и сороковых годах XX в. начинается разработка металогик, предметом которой является исследование системы положений и понятий самой математической логики, которая определяет границы этой логики, изучает теорию доказательства. Основными разделами металогик являются логический синтаксис и логическая семантика. Так, в логической семантике изучаются значения выражений языка, интерпретация логических исчислений.

В металогических исследованиях уделяется большое внимание анализу самых различных свойств формализованных языков, которым принадлежит сыграть большую роль в

электронных машинах, предназначенных для автоматизации научных умозаключений. В области логической семантики особенно известны, напр., работы «О понятии истины в формализованных языках» (1933) виднейшего представителя львовско-варшавской школы, логика и математика А. Тарского (р. 1902), а также «Исследования по семантике» (1942—1947) современного американского методолога науки и логика Р. Карнана (р. 1891).

Много внимания сейчас уделяется исследованиям в области *многозначных логик* (см.), в которых высказываниям приписывается любое конечное (3 и больше) или бесконечное множество значений истинности. Первой системой многозначной логики была трехзначная логика высказываний, разработанная польским логиком Я. Лукасевичем (1878—1956). Им же была предложена в 1954 г. четырехзначная система логики, а затем и бесконечнозначная логика.

После первой работы (1920) Я. Лукасевича проблемами многозначной логики занимались Е. Пост, С. Яськовский, Д. Вебб, А. Гейтинг, А. Н. Колмогоров, Д. А. Бочвар, В. И. Шестаков, Г. Рейхенбах, С. К. Клини, П. Дегуш-Феврие и другие ученые.

В последние три десятилетия развитие конструктивной математики поставило задачу разработки и конструктивной логики. В этой связи большой вклад в логику был внесен А. А. Марковым, Н. А. Шаниным и их многочисленными учениками.

Первым разделом математической логики является *исчисление высказываний* (см.), в котором *высказывание* (см.) еще не выступает в субъектно-предикатной форме. Вторым разделом математической логики является *исчисление предикатов* (см.).

Одной из главных задач математической логики А. Марков считает задачу установления непротиворечивости применяемых в математике исчислений. Исчисление непротиворечиво, если в нем невыводима формула  $A$  вместе с формулой  $\bar{A}$  ( $ne-A$ ). Исчисление считается полным, если

в нем выводима всякая формула, выражающая верное утверждение из рассматриваемой области. Или в другой формулировке: исчисление полно, если каждое предложение, сформулированное в терминах этой системы, либо доказуемо, либо опровержимо.

Крупным направлением в математической логике является теория математических доказательств, возникшая из применения логических исчислений к вопросам оснований математики. Она, замечает Г. Н. Поваров, вышла из алгебры логики XIX века, но значительно отошла от нее по своей проблематике. Если алгебра логики XIX века интересовалась главным образом конечным, то теория математических доказательств занимается преимущественно проблемой бесконечности.

К математической логике относятся тесно связанные с ней системы многозначной логики, вероятностной логики, логики отношений. П. В. Коппин и С. Б. Крымский [272, стр. 159] полагают, что математическая логика должна включать следующие разделы: анализ «языка науки»; элементы логики высказываний, логики предикатов, логики отношений, модальная логика; теория вывода (основанная на применении алгебры логики); научное описание, объяснение, гипотеза; дедуктивные и недедуктивные системы знания и методы их построения (аксиоматический, гипотетико-дедуктивный, содержательно-алгоритмический и др.), а также проблемы металогики.

Одним из направлений математической логики является техническая логика, развившаяся из алгебры логики XIX века.

Формализация логических операций, которая достигается с помощью математической логики, способствует, говорит Г. Н. Поваров, «детальному анализу логического строения мысли и открывает поразительные возможности автоматизации логических процессов, возможности использовать для их осуществления автоматические машины. Поэтому математическая логика является необходимым инструментом для машинизации ум-

ственного труда» [228, стр. 13]. В некоторых автоматических вычислительных устройствах совершаются операции, соответствующие известным логическим операциям.

Известный американский математик Э. Беркли так пишет о все более широком применении математической логики в технике: она используется «при исследовании правил, условий и договоров, при проектировании электрических схем для вычислительных машин, телефонных систем и регулирующих устройств, при программировании автоматических вычислительных машин и вообще при описании и проектировании многих типов схем и механизмов» [94, стр. 20].

Еще более широкие перспективы применения математической логики в науке и практике предсказывают Э. Кольман и О. Зих. «Успехи бурно развивающейся кибернетики, — пишут они, — открывают перед символической логикой еще большие возможности: применение к формализации выводов в квантовой физике, к формализации таксономии и теории эволюции, к исследованию высшей нервной деятельности, к проблемам управления обществом... Без этих успехов не было бы космонавтики, человечество не могло бы вступить в космическую эру» [385, стр. 115].

Ведется разработка *конструктивной логики* (см.) и *комбинаторной логики* (см.).

Нельзя не признать, что математическая логика обладает более разносторонним и совершенным аппаратом, чем традиционная логика.

Математическая логика отличается от традиционной логики тем, что она, исходя из основных законов формальной логики, исследует закономерности сложных логических процессов на основе применения математических методов, тем, что она тем самым во всех операциях широко использует метод формализации, строит исчисления и различные искусственные, формализованные языки, с помощью которых изучает различные стороны содержательной логики.

Поэтому можно провести такую аналогию: традиционная логика — это как бы *арифметика логики*, а математическая логика — это как бы *алгебра логики*.

Но было бы неправильно и переоценивать математическую логику, приписывать ей возможность решать все проблемы мышления, как это пытаются представить некоторые представители этой дисциплины. Нам кажется, что во многом прав А. Ветров, когда он, признавая положительные стороны математической логики, вместе с тем отмечает, что «существует множество и таких вопросов, для решения которых недостаточны средств логического исчисления, например, сущность понятия, понятие и представление, понятие и слово, понятие и суждение, природа суждения, суждение и предложение, познавательное значение силлогизма и его форм, природа индукции, аналогии, гипотезы, соотношение индукции и дедукции и т. д. и т. п.» [1, стр. 13].

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — см. *Доказательство математическое*.

**МАТЕРИАЛИЗМ** — одно из двух главных направлений в философии, научно разрешившее основной вопрос философии — об отношении сознания к природе. В противоположность идеализму, принимающему за первичное дух, сознание, идею, материализм исходит из того, что природа, материя первична, а сознание, мышление — вторично, производно от материи. Сознание есть продукт высокоорганизованной материи. Оно есть отражение объективной действительности. Природа, согласно материализму, познаваема. В мире нет непознаваемых вещей, а есть лишь вещи, которые пока не познаны, но которые с развитием общественной практики и науки будут познаны.

Высшей формой материализма является марксистский философский материализм. Старый материализм был механистическим и метафизическим; общественные явления он объяснял идеалистически. До марксистского материализма только русские революционные демократы (Бе-

линский, Герцен, Чернышевский, Добролюбов и др.) в решении ряда философских проблем поднялись над ограниченным антропологическим и метафизическим методом предшествующих материалистов. Так, Н. Г. Чернышевский (1828—1889) критиковал агностицизм, подчеркивал роль практики в познании, мастерски использовал знание элементов диалектики, но в силу условий, характерных для царской России, не сумел подняться до диалектического материализма. Характеризуя мировоззрение мыслителя-материалиста А. И. Герцена (1812—1870), Ленин писал, что Герцен «вплотную подошел к диалектическому материализму и остановился перед — историческим материализмом» [107, стр. 10].

Марксистский философский материализм является диалектическим материализмом, так как он исходит из того, что природа, общество и мышление находятся в непрерывном развитии, движении, изменении.

**МАТЕРИАЛЬНАЯ ИМПЛИКАЦИЯ** (лат. *implicatio* тесно связываю) — сложное *высказывание* (см.), в котором между соединенными союзами «если..., то...» простыми высказываниями, в отличие от *условного суждения* (см.) формальной логики, не предполагается содержательной связи (т. е. связи по смыслу).

В материальной импликации принимается в расчет лишь истинность или ложность высказываний. Напр., «Если  $2 \times 2 = 5$ , то снег бел». Материальная импликация считается ложной только тогда, когда антецедент (первый член импликации) истинен, а консеквент (второй член импликации) ложен. В нашем примере антецедент ложен, но консеквент истинен, поэтому вся импликация истинна.

**МАТЕРИЯ** (лат. *materia* вещественный) — единственный и всеобщий источник и исходная причина, всеобщее начало всех предметов, явлений и процессов в природе, обществе и мышлении; объективная реальность, существующая до человека и независимо от человеческого сознания. Материя определяется по отношению к сознанию: материя пер-

вична, сознание вторично. Материя, говорил В. И. Ленин, есть «философская категория для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них» [15, стр. 131].

Материя несотворима, вечна во времени и бесконечна в пространстве. Все многообразие явлений в природе и обществе представляет собой различные формы движущейся материи. Единство мира заключается в его материальности. Материализм вообще, говорит Ленин, «признает объективно реальное бытие (материю), независимое от сознания, от ощущения, от опыта», а сознание есть «только отражение бытия» [15, стр. 346].

**МАТРИЦА ИСТИННОСТИ** — см. *Таблица истинности*.

**MEDIUS** (лат.) — средний.

**MEMBRA DIVISIONIS** (лат.) — члены деления (см.).

**МЕНЬШАЯ ПОСЫЛКА** — одно из двух суждений, составляющих посылки *силлогизма* (см.), в которое входит *меньший термин* (см.). Напр., в силлогизме

Все жидкости упруги

Вода — жидкость

Вода упруга

меньшей посылкой будет суждение «Вода — жидкость».

**МЕНЬШИЙ ТЕРМИН** — термин, который выражает подлежащее (субъект) меньшей посылки и подлежащее заключения *силлогизма* (см.). Напр., в силлогизме

Все металлы теплопроводны

Железо — металл

Железо теплопроводно

меньшим термином будет термин «железо». Меньший термин в логике принято обозначать буквой *S*.

**МЕТАБАЗИС** (греч. *metabasis* переход) — *софистическая* (см.) уловка в споре, в дискуссии, заключающаяся в том, что оппонент уклоняется от обсуждаемого вопроса и вместо него незаметно подключает другой вопрос. Обычно только внешне сходный с обсуждаемым вопросом. См. *Подмена тезиса*.

**МЕТАВЫСКАЗЫВАНИЕ** — высказывание о высказываниях, о правилах и законах формального исчисления, напр., метавысказываниями будут следующие предложения: «Определение высказывания с помощью выражений «смысл», «содержание», «утверждение», «отрицание» и т. п. является несостоятельным»; «Удобнее применять для обозначения отрицания символ  $\neg$ , чем символ  $\sim$ ».

А. А. Зиновьев метавысказыванием называет высказывание, в которое входят термины терминов или термины высказываний; короче говоря, все утверждения логики о терминах и высказываниях суть метавысказывания [167, стр. 62].

**МЕТАЛОГИКА** (греч. meta — позади) — наука, изучающая строение логических теорий. П. С. Новиков называет металогикой круг рассуждений об исчислениях и строго различает содержательные выводы, которые делаются при доказательстве различных достижений, касающихся исчисления, от формальных выводов самого исчисления, представленных в виде операций над высказываниями и рассматриваемых только в качестве таковых. Подробнее см. [47; 51, стр. 35; 85; 5].

**МЕТАЛОГИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ** — символы, которые не принадлежат к числу символов объектного языка, а вводятся в логику в целях описания свойств объектного языка, формулирования правил вывода и т. п.

**МЕТАЛОГИЧЕСКИЙ** — буквально: выходящий за границы логики.

**МЕТАТЕОРИЯ** — теория, которая изучает закономерности некоторой другой теории (напр., металогика есть логика, изучающая закономерности соответствующего объектного логического языка).

**METATHESIS PRAEMISSARUM** (лат.) — латинское название такой логической операции, когда посылки *силлогизма* (см.) перемещаются так, что большая делается меньшей, а меньшая — большей. См. *Соединение всех фигур простого категорического силлогизма к первой фигуре*.

**МЕТАФИЗИКА** — метод подхода к явлениям природы, общества и мышления, противоположный диалектическому и характеризующийся следующими основными чертами:

1) Природа рассматривается как случайное скопление предметов, явлений, оторванных друг от друга, изолированных друг от друга и не зависимых друг от друга.

2) Природа рассматривается как состояние покоя и неподвижности, застоя и неизменяемости. Метафизическая система, говорит Энгельс, — это окончательно завершенная система всех мировых связей как физических, так и духовных и исторических.

3) Процесс развития рассматривается как простой процесс роста, где количественные изменения не ведут к качественным. Развитие понимается как уменьшение и увеличение, как повторение.

Показывая противоположность метафизической и диалектической концепций развития, Ленин пишет: «При первой концепции движения остаются в тени *само* движение, его *двигательная* сила, его источник, его мотив (или сей источник переносится *во сне* — бог, субъект etc.). При второй концепции главное внимание устремляется именно на познание *источника само* движения» [14, стр. 317].

4) Отрицается внутренняя противоречивость предметов и их саморазвитие; источником развития признается столкновение внешних противоположных сил.

**МЕТАФОРИЧЕСКИ** (греч. meta — позади перенос) — иносказательно, в переносном смысле.

**МЕТАЯЗЫК** (греч. meta — после, за, через) — язык, на основе которого происходит исследование какого-либо другого языка, структуры его предложений, отношения изучаемого языка к другим языкам. См. [85, 82; 5].

**МЕТОД** (греч. methodos — способ изложения) — подход к явлениям природы и общества; путь, способ достижения цели, прием теоретического исследования или практического осуществления, чего-нибудь, исходящий из знания наиболее об-

щих закономерностей развития объективной действительности и специальных закономерностей исследуемого предмета, явления, процесса. Поэтому есть всеобщий метод, которым является диалектический материализм, и частные, специальные методы, присущие каждой науке. Диалектический материализм — это всеобщая методология, которой руководствуются все специальные методологии, применяя и разрабатывая свои, частные методы. Только диалектика, говорит Энгельс, «представляет аналог и тем самым метод объяснения для происходящих в природе процессов развития, для всеобщих связей природы, для переходов от одной области исследования к другой» [16, стр. 367].

**МЕТОД АКСИМАТИЧЕСКИЙ** — см. *Аксиоматический метод*.

**МЕТОД ОСТАТКОВ** — см. *Остатков метод*.

**МЕТОД РАЗЛИЧИЯ** — см. *Различия метод*.

**МЕТОД СОЕДИНЕНИЯ РАЗЛИЧИЯ И СХОДСТВА** — см. *Соединенный метод сходства и различия*.

**МЕТОД СОПУТСТВУЮЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ** — см. *Сопутствующих изменений метод*.

**МЕТОД СХОДСТВА** — см. *СХОДСТВА МЕТОД*.

**МЕТОД ТАБЛИЦ ИСТИННОСТИ** — см. *Матрица истинности*.

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИННЫХ СВЯЗЕЙ** — пять методов установления причинных связей между явлениями, разработанные английским философом Фр. Бэконом (1561—1626) и усовершенствованные английским логиком Дж. С. Миллем (1806—1873). Цель этих методов — выяснение вопроса: можно ли считать предшествующее явление причиной последующего или наоборот. Причиной называется такое явление (А), при наличии которого имеет место другое явление (В), которое называется действием причины А, а при отсутствии явления А отсутствует и явление В. См. *Остатков метод*, *Различия метод*, *Соединенный метод сходства и различия*, *Сопутствующих изменений метод*, *Сходства метод*.

**МЕТОНИМИЯ** (греч. metonymia переименование) — замена одного слова другим на основании смежности понятий, напр.: «цитировать Гегеля» вместо «цитировать труды Гегеля».

**МИНИМАЛЬНАЯ ЛОГИКА** — раздел математической логики, в котором при операциях с *высказываниями* (см.) не применяется ни закон исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*), ни то положение по которому из противоречия следует все что угодно.

Минимальное исчисление высказываний, согласно Ю. Гастеву [354, стр. 446], определяется следующими схемами аксиом:

- 1)  $A \rightarrow (B \rightarrow A)$ ;
- 2)  $(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow (A \rightarrow C))$ ;
- 3)  $A \rightarrow (B \rightarrow (A \wedge B))$ ;
- 4)  $(A \wedge B) \rightarrow A$ ;
- 5)  $(A \wedge B) \rightarrow B$ ;
- 6)  $A \rightarrow (A \vee B)$ ;
- 7)  $B \rightarrow (A \vee B)$ ;
- 8)  $(A \rightarrow C) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \vee B \rightarrow C))$ ;
- 9)  $(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow \bar{B}) \rightarrow \bar{A})$ ,

где знак  $\rightarrow$  означает «следует» («имплицирует»), знак  $\wedge$  — союз «и» (см. *Конъюнкция*), знак  $\vee$  — слово «или» (см. *Дизъюнкция*), а  $\bar{B}$  — отрицание В.

**МИРОВОЗЗРЕНИЕ** — целостная система взглядов на окружающий мир, представляющая совокупность философских, научных, политических, правовых, этических, эстетических, религиозных и т. д. представлений, понятий и убеждений. Все мировоззрения делятся на два лагеря: мировоззрения материалистические, признающие за первичное материю, бытие, и мировоззрения идеалистические, исходящие из антинаучного ответа на основной вопрос философии, когда за первичное принимается сознание, дух.

В классовом обществе мировоззрение носит классовый характер. Материалистического мировоззрения придерживаются как правило прогрес-

сивные классы, идеалистического мировоззрения — как правило, реакционные классы. Марксистско-ленинское мировоззрение — диалектический и исторический материализм, глубоко и правильно отражая наиболее общие законы природы, общества и мышления, вооружает всех трудящихся на борьбу за подчинение человеку стихийных сил природы, за построение коммунистического общества. В логике мировоззрение проявляется в понимании природы логических законов и соотношения логики и объективной действительности.

**МНЕНИЕ** — мысль, предлагаемая без основания.

**МНИМОЕ ПЕРЕМЕННОЕ** — *переменное* (см.), вместо которого невозможно подставить *постоянное* (см.).

**МНОГОЗНАЧНАЯ ЛОГИКА** — область математической логики, в которой помимо обычных значений истинности *высказываний* (см.) — «истинно» и «ложно» — допускается много и даже бесконечно много значений истинности. Советский логик А. А. Зиновьев называет многозначной логикой «прежде всего совокупность логических исчислений (исчислений высказываний и предикатов), в которых высказываниям может приписываться более двух истинностных значений, а в общем случае — любое конечное или бесконечное множество значений, так что традиционные «истинно» и «ложно» оказываются лишь частными случаями таких значений» [96, стр. 11].

Первой многозначной логикой была трехзначная логика, разработанная в 1920 г. польским логиком Я. Лукасевичем (1878—1956). В качестве третьего значения истинности высказывания было введено значение, выражаемое словами «возможно», «нейтрально». О каждом высказывании можно сказать: «высказывание либо истинно, либо ложно, либо нейтрально». На основании трехзначной логики Лукасевич построил систему *модальной логики* (см.), в которой исследуются логические операции с высказываниями, выражающими значения «возможности», «невозможности» и т. п. После этого он построил систему четырехзначной

логики, а затем и бесконечнозначную логику. В настоящее время разрабатываются многозначные логики, в которых высказываниям приписывается любое конечное либо бесконечное множество значений истинности.

Многозначные логики находят применение при решении парадоксов классической математической логики, в квантовой механике, в теории релейно-контактных схем. Но применяя многозначную логику, необходимо все время иметь в виду, что введение таких истинностных значений, как «вероятность», «возможность» и т. п., не снимают основной проблемы — установления истинности или ложности суждений. Вероятные, возможные и т. п. суждения двигают науку к познанию истины, но ограничиваться только такими суждениями ни одна наука не может. См. также [96].

**МНОГОМЕСТНЫЙ ПРЕДИКАТ** — предикат, которому соответствует *пропозициональная функция* (см.) с двумя и более пустыми местами. Напр., « $X$  больше  $Y$ ». См. *Исчисление предикатов*.

**МНОЖЕСТВЕННОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором отражается общность признаков различных предметов и классов предметов. Так, в суждении «орлы и ястребы — хищные птицы» отображается общность орлов и ястребов.

**МНОЖЕСТВЕННОСТЬ ПРИЧИН** — такое проявление причинных связей между явлениями, когда данное явление может быть следствием одной из нескольких причин. Напр., явление теплоты может быть следствием трения, удара, нагревания тела солнечными лучами и т. д. Значит, причиной теплоты могут быть и удар, и трение, и солнечная энергия и т. д. Практически это означает следующее: если отыскивается причина какого-либо явления, то надо непременно выяснить, не вызывается ли данное явление несколькими причинами. Если устанавливается, что налицо имеется множественность причин, то из этого вытекает необходимость найти одну определенную причину из чис-



ла тех, которые вообще могут вызвать данное явление.

**МНОЖЕСТВО** — совокупность, класс, система, ансамбль элементов, объединенных на основании какого-либо общего для них признака, свойства. Так, данный лес составляет множество деревьев, данный населенный пункт — множество зданий, данная линия — множество точек. Множество может включать как конечное число предметов, объектов (напр., трактористы Московской области), так и бесконечное число предметов (напр., числа, делящиеся на три).

Объекты, входящие во множество, называются его элементами. Характеристика того или иного множества определяется существенным свойством, присущим всем элементам данного множества. Принадлежность элемента  $x$  множеству  $M$  словесно выражается так: « $x$  принадлежит  $M$ » или « $x$  входит в  $M$ ». Символически принадлежность того или иного элемента  $x$  множеству изображается так:

$$x \in M.$$

Существует множество, которое не имеет ни одного элемента. Характеристика того или иного множества определяется существенным свойством, присущим всем элементам данного множества. Принадлежность элемента  $x$  множеству  $M$  словесно выражается так: « $x$  принадлежит  $M$ » или « $x$  входит в  $M$ ». Символически принадлежность того или иного элемента  $x$  множеству изображается так:

$$a \in M.$$

Кроме того, бывают единичные множества, т. е. множества, каждое из которых обладает одним единственным элементом.

Множество с элементами  $a, b, c, \dots$  обычно обозначается записью  $\{a, b, c, \dots\}$ , а единичное множество записью —  $\{a\}$ .

Два множества  $M$  и  $N$  называют совпадающими, если они состоят из одних и тех же элементов. Совпадение множества  $M$  и  $N$  символически записывают так:

$$M = N.$$

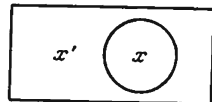
Одни множества могут в свою очередь быть элементами других множеств. Бесконечное множество задается указанием на одно или несколько общих свойств элементов, входящих в данное множество (напр., множество атомов, лежащих за пределами нашей Галактики). Два множества находятся в отношении эквивалентности, если между ними существует *одно-однозначное соответствие* (см.). Эквивалентные множества символически обозначаются так:

$$M \sim N.$$

В том случае, когда каждый элемент одного множества (напр.  $M_1$ ) одновременно является элементом множества  $M$ , то множество  $M_1$  называют подмножеством, или частью, множества  $M$ . Символически это изображается так:

$$M_1 \subseteq M.$$

Дополнение множества, т. е. множество  $X'$ , символически можно представить так:



где прямоугольник означает универсальное множество;

$X'$  — дополнение множества  $X$ . Вместо термина «универсальное множество» иногда употребляют термин *полное множество* (см.).

Можно усмотреть параллелизм между некоторыми законами теории множеств и правилами исчисления высказываний (см.). Это видно из следующей таблицы:

Исчисление высказываний	Теория множеств
$x \vee y \equiv y \vee x$	$X + Y = Y + X$
$x \wedge y \equiv y \wedge x$	$X \cdot Y = Y \cdot X$

где  $\vee$  — союз «или» в неразделительном смысле (см. *Дизъюнкция*),  $\equiv$  — знак эквивалентности (см.),  $\wedge$  — союз «и» (см. *Конъюнкция*); это переместительные законы дизъюнкции (сложения) и конъюнкции (умножения); отмеченная аналогия видна также из следующего сопоставления:

$$\begin{aligned} (x \vee y) \vee z &\equiv x \vee (y \vee z) & (X + Y) + Z &= X + (Y + Z) \\ (x \wedge y) \wedge z &\equiv x \wedge (y \wedge z) & (X \cdot Y) \cdot Z &= X \cdot (Y \cdot Z) \\ x \wedge (y \vee z) &\equiv x \wedge y \vee x \wedge z & X \cdot (Y + Z) &= X \cdot Y + X \cdot Z \\ x \vee y \wedge z &\equiv (x \vee y) \wedge (x \vee z) & X + Y \cdot Z &= (X + Y) \cdot (X + Z), \end{aligned}$$

это законы ассоциативности и дистрибутивности дизъюнкции и конъюнкции, соответствующие тем же законам для пересечения и объединения множеств.

$$\begin{array}{l} x \vee x \equiv x \\ x \wedge x \equiv x \\ \overline{x \vee y} \equiv \overline{x} \wedge \overline{y} \\ \overline{x \wedge y} \equiv \overline{x} \vee \overline{y} \end{array} \quad \begin{array}{l} X + X = X \\ X \cdot X = X \\ (X + Y)' = X' \cdot Y' \\ (X \cdot Y)' = X' + Y' \end{array}$$

где большая черта сверху означает отрицание всей формулы, маленькие черточки — отрицание переменных, стрих сбоку букв — отрицание.

$$\begin{array}{l} x \rightarrow x \vee y \\ x \wedge y \rightarrow x \\ x \vee \overline{x} \equiv \text{И} \end{array} \quad \begin{array}{l} X \subset X + Y \\ X \cdot Y \subset X \\ X + X' = 1, \end{array}$$

где  $\rightarrow$  — союз «если . . . то» (см. *Импликация*),  $\subset$  — вхождение в класс.

**МНОЖЕСТВ ТЕОРИЯ** — область математики, занятая исследованием свойств, как правило, бесконечных классов, областей. В теории множеств изучаются взаимно-однозначное соответствие множеств, их упорядочение, мощность множества, такие операции, как объединение и пересечение множеств и др. Основы теории множеств впервые были заложены чешским философом и математиком Б. Больцано (1781—1848), немецкими математиками Р. Дедекин-дом (1831—1916) и Г. Кантором (1845—1918). См. [262; 264].

**МОДАЛЬНАЯ ЛОГИКА** — раздел математической логики, в котором исследуется исчисление *высказываний* (см.), имеющих такие истинностные значения, как «возможность», «невозможность», «необходимость» и т. п., а также исчисление предикатов. В модальной логике применяются все пропозициональные связи ( $\wedge$  — конъюнкция,  $\vee$  — дизъюнкция,  $\rightarrow$  — импликация,  $\neg$  — отрицание,  $\sim$  — эквивалентность — см.), но добавляются еще следующие модальные операторы: 1) оператор необходимости —  $\square$ , который читается так: «Необходимо, что...»; 2) оператор возможности —  $\diamond$ , который читается так: «Возможно, что...». Так, в работе [333, стр. 100] приводятся следующие истинные формулы, которые обязательно выводятся в исчислении высказываний модальной логики:

$$\begin{array}{l} \square P = \neg \diamond \neg P \\ \diamond P = \neg \square \neg P \end{array} \quad \begin{array}{l} P \rightarrow \diamond P \\ \square P \rightarrow P, \end{array}$$

где  $P$  — любая правильно построенная формула. Но в исчислении высказываний модальной логики не выводятся такие формулы:

$$\begin{array}{l} P \rightarrow \square P \\ \diamond P \rightarrow P \\ \diamond P \\ \neg \square P. \end{array}$$

Читаются высказывания с модальными операторами так:

$$\begin{array}{l} \square P \text{ — «Необходимо, что } P\text{»,} \\ \diamond P \text{ — «Возможно, что } P\text{»,} \\ \neg \diamond P \text{ — «} P \text{ невозможно»,} \\ \neg \square P \text{ — «Невозможно отрицание } P\text{»,} \\ \neg \square \neg P \text{ — «Отрицание } P \text{ не необходимо» и т. д.} \end{array}$$

Если в формулу вместо пропозициональной переменной подставить какое-либо суждение, то она становится суждением типа: «Необходимо, что материя вечна», «Возможно, что на Марсе есть жизнь», «Невозможно, что река замерзла» и т. п.

Современные логики делят модальности на такие классы: логические и физические, абсолютные и относительные и др. Разработано несколько аксиоматических систем модальной логики (Гёделя, Аккермана, Лукасевича, Кёрри, Тарского, Льюиса, Гентцена, Брауэра, Карнапа и др.). Но общей теории модальных систем пока еще нет. Видна связь модальной логики с *многозначной логикой* (см.), так как самая простая система модальной логики является системой *трехзначной логики* (см.), в которой принято — кроме значений «истинно» и «ложно» — третье значение истинности — «возможно». Большинство систем модальной логики тесно сопрягается с *вероятностной логикой* (см.), так как они являются счетно-бесконечнозначными [см. 110, стр. 477].

Проблематика модальной логики зародилась в глубокой древности. Она обсуждалась, в частности, в спорах стоиков с эпикурейцами. Уже «отец логики» Аристотель (384—322 до н. э.) открыл ряд правил оперирования с модальными суждениями такого вида, как «А не-

обходимо принадлежит *B*», «*C* возможно принадлежит *D*» и т. д. В средние века знали правила умозаключения от суждения о действительном к суждению о возможном и др. В XVIII в. немецкий философ Кант (1724—1804) по признаку модальности разделил все суждения на ассерторические, аподиктические и проблематические (суждения возможности). В суждении возможности отображается возможность наличия или отсутствия признака у предмета, о котором говорится в данном суждении (напр., «Возможно, что наши регбисты окажутся победителями чемпионата на кубок Европы»). Подробнее см. [110, стр. 475—478; а также 111; 112, гл. 6—8; 313, стр. 132—152].

**МОДАЛЬНОСТЬ АЛЕТИЧЕСКАЯ** — см. *Алетическая модальность*.

**МОДАЛЬНОСТЬ ДЕОНТИЧЕСКАЯ** — см. *Деонтическая модальность*.

**МОДАЛЬНОСТЬ СУЖДЕНИЯ** (лат. *modus* мера, наклонение) — характеристика суждения в зависимости от характера устанавливаемой им достоверности, т. е. от того, утверждается ли в нем возможность, действительность или необходимость чего-либо о чем-либо. Другими словами, по модальности суждения различаются силой, или степенью выраженной в них необходимости, с которой предикат принадлежит субъекту.

Еще в середине XIII в. средневековый логик Уильям Шервуд (умер в 1249 г.), занимаясь некоторыми проблемами модальной логики, насчитывал шесть видов модальных форм: истинно, ложно, возможно, невозможно, случайно, необходимо. Правда, в следующие века логики свели их к трем: неизбежно, возможно и невозможно, а затем — истинно, ложно и неразрешимо [192, стр. 10, 27—31]. Модальные выводы были предметом изучения Уильяма Оккама (ок. 1300—1349), Жана Буридана (ок. 1300—ок. 1358). Последний говорил о таких модальных функторах, как необходимо, невозможно, возможно.

В традиционной формальной логике суждения по модальности делятся

на три группы: суждения возможности (проблематические), суждения действительности (ассерторические) и суждения необходимости (аподиктические). В суждении возможности отображается вероятность наличия или отсутствия признака у предмета, о котором говорится в данном суждении (напр., «Возможно, в этом году мой сосед поступит в МГУ»). В суждении действительности констатируется наличие или отсутствие у предмета того или иного признака (напр., «Высокое здание на Смоленской площади — одно из красивейших зданий г. Москвы»). В суждении необходимости отображается такой признак, который имеется у предмета при всех условиях (напр. «Общество не может существовать без обмена мыслей»).

Модальность — одно из важнейших свойств суждений, так как в нем выражается степень существенности того или иного признака для данного предмета, отображенного в суждении. Но при этом надо иметь в виду, что различие суждений по модальности определяется не субъективным желанием лица, высказывающего то или иное суждение, а объективной действительностью. Поэтому наличие в суждении, напр. слова «необходимо» еще не означает, что это суждение непременно аподиктическое.

Степень вероятности, выраженной в суждении, зависит от того, насколько основательны и реалистичны способы установления и вычисления вероятности. В связи с этим правильно замечает Л. П. Гокиели, что различие проблематических, ассерторических и аподиктических суждений «касается внутреннего характера суждения, представляемой им связи между субъектом и предикатом, а вовсе не выражает нашего отношения к нами же высказанному суждению, степени нашей уверенности. Иначе имело бы незаконное перенесение логических вопросов в психологическую сферу» [232, стр. 87].

**МОДАЛЬНОСТЬ ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКАЯ** — см. *Эпистемологическая модальность*.

**МОДАЛЬНЫЙ** — обусловленный чем-либо.

**МОДАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР** — оператор математической логики, выражающий принадлежность *высказывания* (см.) к числу возможных, необходимых и т. п. Возможность обозначается символом  $\diamond$ , необходимость — символом  $\square$ . Так, высказывание «*A* возможно» записывается следующим образом:  $\diamond A$ ; «*A* невозможно» —  $\neg \diamond A$ , где знак  $\neg$  означает отрицание; «*A* необходимо» —  $\square A$  и т. д.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ** (лат. *modus*, фр. *modèle* образец) — исследование каких-либо объектов (конкретных и абстрактных) на *моделях* (см.), т. е. на условных образах, схемах или физических конструкциях, аналогичных исследуемому объекту. Моделирование применяется тогда, когда по каким-либо причинам трудно или невозможно изучать объект в естественных условиях, или тогда, когда необходимо облегчить процесс исследования объекта. Моделирование может быть предметным, физическим, математическим, логическим, знаковым и т. д.

В математической логике моделирование осуществляется преимущественно с помощью знаков, символов; в формальной логике — с помощью чертежей, а также знаков. Моделирование все шире начинает применяться в ходе формулирования и проверки *гипотез* (см.). Вообще с каждой моделью, как правило, связывается та или иная научная гипотеза и *аналогия* (см.).

История логического моделирования, как сообщает Г. Н. Поваров в [261, стр. 59—60], начинается еще в средние века. Испанский философ и богослов Раймунд Луллий (1235—1315) в сочинении «*Великое искусство*» (опубл. в 1480) описал свой опыт моделирования логических операций с помощью изобретенного им логического круга, первой «логической машины». В XVIII в. Ч. Стенхоу (1753—1816) разработал «демонстратор», который он применял для проверки, в частности, количественно определенных силлогизмов.

В XIX в. английский логик У. С. Джевонс (1835—1882) построил логическую машину, позволившую механизировать ряд процедур в ло-

гике классов, высказываний и в силлогистике [269, стр. 232]. Г. Н. Поваров считает, что работы В. Н. Шестакова, К. Э. Шеннона и других сейчас открыли принципиальную возможность моделирования любых умственных процессов, сводимых к *булевой алгебре* (см.) или другим «*релейным*» алгебрам. Из современных машин он называет логическую машину, построенную венгерским ученым Т. Немешем, которая дает возможность опознать отношения классов и причинных отношений.

Трудности создания полноценной логической машины, а следовательно, и логического моделирования заключаются, по мнению Г. Н. Поварова, во-первых, в неполном знании того, как именно работают механизмы мозга в процессе мышления, и, во-вторых, в том, что до последнего времени не найдено способов создания «запоминающих» устройств, которые по своей емкости и эффективности могли бы сравниться с миллиардами нейронов коры головного мозга. Поэтому исследователи становятся на путь моделирования отдельных процессов работы мозга и отдельных видов умственного труда, привлекая с помощью программирования огромные возможности быстродействующих электронных машин. Подробнее см. [226, стр. 478—481; 227, стр. 383—397].

**МОДЕЛЬ** (лат. *modus*, фр. *modèle* образец) — условный наглядный аналог (в виде образа, схемы, физической конструкции и т. п.), воспроизводящий в более простом, схематическом, уменьшенном виде структуру, свойства исследуемого объекта. Наиболее адекватно специфика и роль модели в познании выражены в таком определении понятия «*модель*», которое дано В. А. Штоффом: «*Модель* есть такая мысленно-представляемая или материально-реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, находясь к нему в отношении гомоморфизма или изоморфизма, способна давать нам информацию об этом объекте» [227, стр. 388].

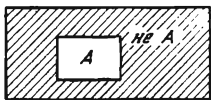
Модель — это как бы промежуточное звено между теорией и объек-

том. Она является особым средством абстрагирования (см.). В формальной логике модели применяются издавна. Так, напр., моделью первой фигуры простого категорического силлогизма, носящей условное название *Vagbara* (см.), служит следующая схема:



Операция отрицания понятия *A* может быть выражена такой, напр., моделью:

Здесь область, обозначенная через «не-*A*», включает все, что не входит в *A*.



Модели применяются тогда, когда надо наглядно представить свойства или структуру исследуемого объекта, облегчить процесс изучения объекта, произвести на макете некоторые операции, которые с оригиналом сделать невозможно по каким-либо условиям. Простейшей формой физической модели является макет. Так, строители плотин, как правило, первоначально изготавливают макет (модель) плотины в уменьшенном размере и на ней производят необходимые измерения, изучают движение воды, формы русла, свойства грунта, водоподпорных сооружений и т. п. В математической логике моделью является, напр., формальная система, или исчисление (напр. *исчисление высказываний* — см.).

В логике модель выступает, кроме всего прочего, как средство конкретизации, наглядного представления абстрактного. В ней как бы сочетается в единстве чувственное и логическое. Конструируя модели, необходимо все время не упускать из виду, что как бы хороша ни была модель, она лишь приближенно отображает исследуемый объект, огрубляет и упрощает его. В противном случае неизбежны серьезные просчеты. Модель и оригинал не тожде-

ственны, а только сходны. Это тем более относится к модели мыслительной формы и оригиналу, т. е. к мыслительной форме.

Моделирование базируется на умозаключении по аналогии (см.), а аналогия, как известно, дает вероятное знание. Его еще надо проверять на практике. Но аналогия полезна уже тем, что она наводит на догадки. *A* в этом — цель моделирования. Подробнее см. [225, стр. 481—483; 227, стр. 383—397].

**МОДУС** (лат. *modus* мера, образ, способ) — термин, обозначающий свойство предмета, присущее ему лишь в некоторых состояниях. В формальной логике модусами называют 64 возможные разновидности фигур силлогизма, из которых только 19 фигур дают при соблюдении законов логики правильный вывод. См. *Модусы силлогизма*.

**MODUS PONENDO TOLLENS** — разновидность разделительно-категорического умозаключения, в которой первая посылка — разделительное суждение, вторая посылка утверждает один из членов разделительного суждения, а заключение утверждает другой член разделительного суждения. Напр.:

Науки бывают либо гуманитарные, либо естественные  
Данная наука гуманитарная  
 Данная наука не естественная

Данный модус называется утверждающе-отрицающим. Символически формула этого модуса записывается так:

*A* либо *B*, либо *C*  
*A* есть *B*

*A* не есть *C*.

**MODUS PONENS** — латинское название первой формы гипотетического силлогизма, выражающегося следующей формулой:

Если *A* есть *B*, то *B* есть *Г*  
*A* есть *B*

*B* есть *Г*.

Напр.:

Если барометр падает, то будет дурная погода  
Барометр падает  
 Будет дурная погода.

Данная форма гипотетического силлогизма называется положительным способом гипотетического силлогизма.

В только что приведенном гипотетическом силлогизме высказывание «барометр падает» можно заменить переменной  $A$ , высказывание «будет дурная погода» — переменной  $B$  и тогда форма *modus ponens* символически, как это принято в математической логике, может быть выражена в виде следующей формулы:

$$(A \wedge (A \rightarrow B)) \rightarrow B,$$

где  $A$  и  $B$  — высказывания (см.), знак  $\wedge$  обозначает союз «и», а знак  $\rightarrow$  — слово «влечет». Читается эта формула так: «если известно, что высказывание  $A$  влечет (имплицитирует) высказывание  $B$ , а также известно, что  $A$  истинно, то, следовательно,  $B$  истинно».

Встречается также и такая символическая запись формы *modus ponens*:

$$\frac{A \rightarrow B; A}{B}.$$

В математической логике правило вывода по форме *modus ponens* называют иногда правилом отделения. В самом деле, как это видно из формулы, от посылки  $A \rightarrow B$ , используя посылку  $A$ , мы как бы отделяем заключение  $B$ . Этот принцип А. Тарский формулирует так: «если истинны два высказывания, из которых одно имеет форму импликации ( $(A \wedge (A \rightarrow B)) \rightarrow B$ ), а другое является антецедентом этой импликации ( $A \wedge (A \rightarrow B)$ ), то и высказывание, составляющее консеквент импликации ( $B$ ), истинно» [85, стр. 84].

**MODUS TOLLENDO PONENS** — разновидность разделительно-категорического умозаключения, в которой первая посылка — разделительное суждение, вторая посылка отрицает один из членов разделительного суждения, а заключение утверждает другой член разделительного суждения. Напр.:

Общества бывают или классовые, или бесклассовые  
Данное общество не является бесклассовым

Данное общество является классовым.

Данный модус называется отрицательно-утверждающим. Символически формула этого модуса записывается так:

$$\frac{A \text{ или } B, \text{ или } C}{A \text{ не } C}$$

$A$  есть  $B$ .

**MODUS TOLLENS** — латинское название второй формы гипотетического силлогизма, выражающегося следующей формулой:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $B$  есть  $G$   
 $B$  не есть  $G$

$A$  не есть  $B$ .

Напр.:

Если самолет летит со скоростью 1288 км в час, то он обгоняет звуковую волну  
Этот самолет не обгоняет звуковую волну  
Он не летит со скоростью 1288 км в час.

Данная форма гипотетического силлогизма называется отрицательным способом гипотетического силлогизма.

В математической логике *modus tollens* выражается в виде следующей формулы:

$$[(A \rightarrow B) \wedge \bar{B}] \rightarrow \bar{A},$$

где  $A$  и  $B$  — высказывания,  $\bar{B}$  и  $\bar{A}$  — отрицания  $B$  и  $A$ , знак  $\rightarrow$  обозначает слово «влечет», а знак  $\wedge$  — союз «и». Читается эта формула так: «если известно, что высказывание  $A$  влечет (имплицитирует) высказывание  $B$ , а также известно, что высказывание  $B$  ложно, то, следовательно,  $A$  ложно». Формула *modus tollens* встречается и в следующей записи:

$$((\bar{A} \rightarrow B) \wedge \bar{B}) \rightarrow \bar{A}.$$

Читается эта формула так: «если известно, что отрицание высказывания  $A$  влечет (имплицитирует) высказывание  $B$ , а также известно, что  $B$  ложно, то, следовательно,  $A$  истинно».

**МОДУСЫ СИЛЛОГИЗМА** (лат. *modus* мера, образ, способ) — разновидности фигур силлогизма (см.), отличающиеся друг от друга по количеству и качеству тех суждений, которые составляют его посылки. Модусы силлогизма принято записывать тремя заглавными буквами, которыми обозначаются *общезаключительные, общеприказательные, ча-*

*Стноутвердительные и частноотрицательные суждения* (см.) Напр., первый модус первой фигуры силлогизма обозначается тремя буквами: ААА. Буквой А в формальной логике принято обозначать общеутвердительное суждение. В первом модусе первой фигуры силлогизма три общеутвердительных суждения:

Все млекопитающие имеют постоянную температуру тела (А)  
 Все грызуны — млекопитающие (А)  
 Все грызуны имеют постоянную температуру тела. (А)

Поскольку в каждом силлогизме три суждения, а в каждой из трех частей силлогизма (две посылки и заключение) может быть один из четырех видов суждений, постольку, как показали подсчеты, возможны 64 различных сочетания суждений, составляющих посылки и заключение силлогизма.

Но не каждое сочетание трех суждений может быть модусом силлогизма. Если, напр., взять две общеотрицательные посылки, то из них никакого вывода сделать невозможно и, следовательно, невозможно построить силлогизм. Такое сочетание суждений противоречит одному из правил силлогизма, согласно которому «из двух отрицательных посылок нельзя сделать никакого заключения». Если просмотреть все 64 возможных сочетания суждений в силлогизме с точки зрения соответствия их правилам силлогизма, в которых отобразились связи вещей, то можно установить, что 45 сочетаний суждений не могут являться модусами силлогизма, так как они противоречат *правилам силлогизма* (см.).

Так, модус АЕА (буквой Е обозначается общеотрицательное суждение) нарушал бы пятое правило, которое говорит, что при одной отрицательной посылке и заключении должно быть отрицательным и не может быть утвердительным; модусы ЕЕА, ЕЕІ, ЕЕЕ нарушают четвертое правило, которое запрещает выводить какое бы то ни было заключение из двух отрицательных посылок; модусы АІА и ЕІЕ нарушают седьмое правило, согласно которому заключение должно быть частным, если

одна из посылок частная. Некоторые модусы невозможны потому, что они сразу противоречат нескольким правилам. Так, в модусе ООО оказываются частные и отрицательные посылки. Буквой О обозначается частноотрицательное суждение, а буквой І — частноутвердительное суждение. Оставшиеся 19 сочетаний суждений являются модусами силлогизма и распределяются по фигурам следующим образом:

1-я фигура	2-я фигура
ААА	ЕАЕ
ЕАЕ	АЕЕ
АІІ	ЕІО
ЕІО	АОО
3-я фигура	4-я фигура
ААІ	ААІ
ІАІ	АЕЕ
АІІ	ІАІ
ЕАО	ЕАО
ОАО	ЕІО
ЕІО	

Только указанные выше сочетания дают правильные силлогизмы.

Каждому модусу дано название. В этих названиях гласные буквы обозначают качество и количество посылок и заключения. Так, в названии первого модуса первой фигуры *Barbara* мы и видим три а, т. е. в нем три общеутвердительных суждения, а в названии первого модуса второй фигуры *Cesare* — е, а и е, т. е. общеотрицательное, общеутвердительное и еще общеотрицательное суждения. Приводим названия модусов силлогизма по всем четырем фигурам:

- 1-я фигура *Barbara, Celarent, Darii, Ferio*
- 2-я фигура: *Cesare, Camestres, Festino, Baroco*
- 3-я фигура: *Darapti, Disamis, Datisi, Felapton, Bocardo, Ferison*
- 4-я фигура: *Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison*.

Правда, в математической логике считаются действительными только 15 модусов из 19 правильных модусов, признаваемых традиционной логикой. Из числа действительных ма-

тематическая логика исключает два модуса третьей фигуры (*Darapti* и *Felapton*) и два модуса четвертой фигуры (*Bramantip* и *Fesapo*).

Дело в том, что математическая логика оперирует не только с содержательными, но и с *пустыми классами* (см.), а если ввести пустой класс в аристотелеву силлогистику, что не исследовал Аристотель, то данные четыре модуса окажутся неправильными, ибо в них из посылок не будет вытекать заключение. Д. П. Горский в связи с этим пишет: «В число недействительных в математике модусов входят как раз только такие, где из двух общих посылок делается частное заключение. Именно потому, что оба класса, соответствующие подлежащим суждений, взятых в качестве посылок, могут оказаться пустыми, никакого заключения сделать будет нельзя: а) в случае третьей фигуры больший и меньший термины не будут никак связаны в заключении, так как класс, соответствующий среднему термину, может оказаться пустым классом; б) в случае четвертой фигуры может оказаться пустым классом класс, соответствующий большему термину, и тогда заключению непустой класс будет включаться в пустой, что недопустимо» [182, стр. 306].

Иногда говорят, что некоторые модусы умозаключений существуют только для того, чтобы фигурировать в учебниках логики и не имеют никакого приложения в мыслительной практике. Но, как справедливо заметил один из немецких логиков, из того, что мы не в состоянии теперь же воспользоваться некоторыми эллиптическими функциями на практике, не следует еще, что мы должны исключать их из системы наук. Вполне возможно, что с развитием новых потребностей науки и мышления появится необходимость в том, чтобы использовать и мало применяемые сегодня модусы умозаключений. Одно совершенно ясно, что глубокое знание фигур и модусов человеческой мысли, в том числе фигур и модусов силлогизма очень понадобится по мере расширения практики машинного перевода.

**МОЛЕКУЛЯРНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — так в математической логике называется сложное высказывание, в состав которого входят *атомарные высказывания* (см.), не расчленяющиеся на субъект и предикат. Напр., « $5 < 7$  или Ярославль — областной центр».

**МОНОТОННО ВОЗРАСТАЮЩАЯ ФОРМУЛА.** — Формула  $A(B)$ , содержащая переменную  $B$ , называется монотонно возрастающей по переменной  $B$ , если из  $C_1 \rightarrow C_2$  следует  $A(C_1) \rightarrow A(C_2)$ . Монотонно убывающей формулой называется формула  $A(B)$ , если из  $C_1 \rightarrow C_2$  следует  $A(C_2) \rightarrow A(C_1)$ . В обоих случаях  $A(C_1)$  и  $A(C_2)$  обозначают формулы, получаемые из  $A(B)$  замещением переменного высказывания  $B$  соответственно формулами  $C_1$  и  $C_2$ . См. [51, стр. 90].

**МОРГАНА ДЕ ЗАКОН** — закон математической логики, введенный в логику шотландским логиком Огастесом де Морганом (1806—1871), согласно которому, отрицание *конъюнкции* (см.) высказываний равнозначно *дизъюнкции* (см.) отрицаний этих высказываний, что выражается следующей формулой:

$$\overline{A \wedge B} \equiv \overline{A} \vee \overline{B}$$

и что читается так: «Отрицание конъюнкции высказываний  $A$  и  $B$  эквивалентно дизъюнкции отрицаний этих высказываний». Отрицание дизъюнкции равнозначно отрицанию конъюнкции этих высказываний, что выражается такой формулой:

$$\overline{A \vee B} \equiv \overline{A} \wedge \overline{B}$$

и читается так: «Отрицание дизъюнкции высказываний  $A$  и  $B$  эквивалентно конъюнкции отрицаний этих высказываний». Буквы  $A$  и  $B$  означают *высказывания* (см.), знак  $\wedge$  — союз «и» (конъюнкция), знак  $\vee$  — союз «или» (дизъюнкция), знак  $\equiv$  — равносильность, большая черта над формулой — отрицание всей формулы, а  $\overline{A}$  и  $\overline{B}$  — отрицание  $A$  и  $B$  порознь. Законы де Моргана разрешают вносить знак отрицания в скобку, в которой находятся высказывания, соединенные знаками  $\wedge$  и  $\vee$ , при этом знак



$\Delta$  переходит в  $\nabla$ , а знак  $\nabla$  — в  $\Delta$ , что и видно в формулах этого закона.

**МОЩНОСТЬ МНОЖЕСТВА** — то общее, что есть у всех *множеств* (см.), эквивалентных данному множеству. Два множества называют эквивалентными, если между ними имеется *одно-однозначное соответствие* (см.). Мощность множества действительных чисел называют мощностью *континуума* (см.) и обозначают древнефиникийской буквой  $\aleph$  («алеф»). Наименьшей бесконечной мощностью является — мощность множества *натуральных чисел* (см.). Мощностями множеств соответствуют кардинальные числа.

**MUNDUS SENSIBILIS** (лат.) — чувственно-воспринимаемый мир.

**MUTATIO ELENCHI** (лат.) — встречающееся иногда в литературе название логической ошибки в доказательствах, известной обычно под названием *ignoratio elenchi*. См. *Подмена тезиса*.

**МЫШЛЕНИЕ** — выделение в сознании определенных сторон и свойств отображаемого объекта и постановка их в соответствующие отношения, связи с целью получения нового знания; высший продукт особым образом организованной материи, активный процесс отражения объективного мира в человеческом мозгу в форме суждений, понятий, умозаключений. Мышление, являющееся функцией мозга, развивается и может развиваться только на основе ощущений, восприятий и представлений, возникающих в процессе общественно-производительной деятельности людей. В. И. Ленин говорил, что мысленные изображения возникают не иначе, как из ощущений. Чувственные образы дают содержание для работы мозга. Вне восприятий и представлений мысль лишена какого бы то ни было содержания, не существует. Без человеческих эмоций, чувств, замечает Ленин, нет и быть не может человеческого *искажения истины*.

Но возникнув на базе ощущений, восприятий и представлений, мышление не сводится к простой совокупности чувственных образов. Мышление является более сложной и качественно новой формой познания,

чем чувственная слуховая познация. Мышление есть общественный продукт. Оно возникает и развивается вместе с появлением и развитием труда и языка. Диалектический материализм учит, что мышление с первых дней его возникновения было органически связано с материальной природой и связано своим возникновением практической деятельности в процессе производства материальных благ «Производство идей, представлений, сознания, — писали Маркс и Энгельс, — первоначально непосредственно вплетено в материальную деятельность и в материальное общение людей, в язык реальной жизни. Образование представлений, мышление, духовное общение людей являются здесь ещё непосредственным порождением материального отношения людей» [113, стр. 24].

Только в результате активной производственной деятельности, а не восприятия фантастических сил и тотемов, возникло и развилось человеческое мышление. Чтобы удовлетворить свои потребности в необходимых предметах, человеку надо было отличить их от всех остальных и установить сходство внутри класса потребляемых предметов. Иначе говоря, человеку нужно было подняться со ступени чувственного познания на ступень логического познания, или мышления. Практика является и единственным критерием истинности наших знаний. И все законы мышления не являются чем-то внутренне, изначально присущим самому мышлению, как об этом говорит идеалистическая философия и психология. Законы мышления — обобщенное отражение законов материального мира. Ленин говорит: «... Практическая деятельность человека миллиарды раз должна была приводить сознание человека к повторению разных логических фигур, дабы эти фигуры могли получить значение *аксиом*» [14, стр. 172].

Мышление отличается от чувственного познания — ощущения, восприятия и представления — тем, что оно не является непосредственным отражением предметов и явлений. Поясним это на таком примере. Вчера

мы видели, что стрелка барометра быстро шла на понижение. Значит, подумали мы, завтра будет сильная буря, хотя, находясь в комнате, непосредственно не ощущали даже малейшего дуновения ветерка. К выводу о том, что следует ожидать резкой перемены погоды, мы пришли посредством других фактов, с помощью многих знаний об устройстве барометра и о том, как пользоваться им, или, как говорят, опосредствованно. Этим прежде всего мыслительный процесс и отличается от низших ступеней психической деятельности человека. Мышление это такой процесс, в ходе которого человек сопоставляет мысли, т. е. рассуждает, умозаключает, из одних мыслей выводит другие мысли, в которых содержится новое знание. Мышление есть процесс опосредствованного познания предметов и явлений материального мира. Что же позволило нам прийти к выводу о предстоящих изменениях в атмосфере? То, что мы установили причинную связь между падением атмосферного давления и надвигающимся циклоном. Это осознание связей и отношений между предметами и явлениями окружающего нас мира и позволяет проникать в сущность вещей.

Но может ли человек, который впервые увидел барометр и никогда о нем не слышал, с первого же раза сказать, что движение стрелки в определенную сторону дает возможность предсказать наступление бури? Нет, не может. Научиться пользоваться барометром он может только таким путем: или понаблюдать за показаниями барометра и изменениями погоды в течение многих дней, или прочитать о действиях барометра в учебнике физики, или услышать об этом из рассказа других людей. В первом случае человек в результате ряда наблюдений сам установит, что падение атмосферного давления всегда влечет за собой резкое изменение погоды. Во втором и третьем случаях он прочтет это положение в книге или услышит из уст других людей. Но одно является общим для всех трех случаев: знание о связи между па-

дением атмосферного давления и изменением погоды будет основано на наблюдениях, произведенных самим наблюдателем или другими лицами. Во всех этих случаях происходит процесс обобщения результатов наблюдений за показаниями барометра о силе атмосферного давления и за соответственным изменением погоды.

Значит, недостаточно установить один раз наличие причинной связи или отношения между двумя или несколькими предметами и явлениями, чтобы вскрыть то общее, что характерно для всех их. Для того чтобы предсказать изменение погоды, надо осознать, что эта связь имеет общий характер, что всякий раз, когда падает атмосферное давление, можно ожидать изменения погоды. Следовательно, мышление есть не только опосредствованное, но и обобщенное познание предметов и явлений внешнего мира. В мысли мы отражаем общие свойства предметов, присутствие не только одному предмету, а группе сходных предметов. Мышление, в отличие от чувственной ступени, есть отражение не только единичных предметов и единичных свойств, но и отражение свойств, которые являются общими для многих предметов.

Но для предвидения и сознательного преобразования природы еще недостаточно знания того только, что данное свойство является общим свойством для ряда предметов. Дело в том, что общие свойства бывают различными по своему значению. Одни из общих свойств настолько важны, существенны, что без них предмет существовать не может, как данный предмет. Другие общие свойства второстепенны, несущественны. Они не раскрывают специфики предмета, не выделяют его из массы, других предметов. Так, для того чтобы познать сущность человека, недостаточно сослаться на первые найденные общие свойства всех людей. Известно, что для всех людей общими признаками являются, напр. такие признаки: органический обмен веществ с окружающей природой, рост, размножение и т. д. Но ведь эти признаки присущи всем живым

существам. Сущность человека выражается в других общих свойствах, без которых человек, как общественное существо, не может существовать. Такими общими свойствами, признаками являются следующие признаки: 1) производство орудий труда, 2) наличие языка.

Только знание существенных общих свойств предметов и явлений внешнего мира дает человеку возможность использовать законы природы в своих интересах и целях. Естественно поэтому, что человек, производя материальные блага, необходимые для его существования, стремится познать существенные свойства предметов и явлений действительности. Отображение существенного в объективном мире является важнейшей чертой человеческого мышления. Только человек способен образовать понятия, которые являются высшей формой отражения мира в сознании. В них аккумулируются знания, накопленные практикой и наукой. Понятия служат дальнейшим средством еще более глубокого познания материальной действительности.

Знание общих и существенных свойств дает нам возможность предвидеть, как данный единичный предмет или целый класс предметов будут изменяться в новых условиях. Посредством обобщения многих показаний наших органов чувств мы и познаем то общее и существенное, что внутренне присуще предметам и явлениям материального мира.

В силу этого, мышление, или логическая ступень познания, вскрывает, отображает такие свойства в предметах и явлениях, которые органами чувств непосредственно даже и не воспринимаются. Отмечая это качество мышления, В. И. Ленин указывал: «Представление не может схватить движения в целом, например, не схватывает движения с быстротой 300 000 км. в 1 секунду, а мышление схватывает и должно схватить» [14, стр. 209]. Вскрывая сущность, законы бытия, мышление дает нам возможность более глубоко познать природу, общество и самих себя.

Но человек мыслит не только во

время подготовки наших планов практической и теоретической деятельности. Сам процесс производства невозможен без непрерывной работы нашего органа мысли — мозга. Диалектический материализм учит, что «существеннейшей и ближайшей основой человеческого мышления является как раз *изменение природы человеком*, а не одна природа как таковая» [16, стр. 545]. Мы обдумываем сделанное, в ходе опыта стараемся уловить и познать все новое, учитываем последствия каждого изменения, строим догадки, предположения, соображаем, что следует предпринять дальше, как направить развитие объекта, над которым работаем, в желательную нам сторону и т. д. Все это осуществляется при помощи мышления. Подробнее см. [115; 116; 117; 118; 119].

Мышление с самого начала своего возникновения связано с языком. «Сначала труд, а затем и вместе с ним членораздельная речь, — говорит Энгельс, — явились двумя самыми главными стимулами, под влиянием которых мозг обезьяны постепенно превратился в человеческий мозг...» [16, стр. 490].

Мышление изучается рядом наук — психологией, физиологией высшей нервной деятельности, *формальной логикой* (см.), *диалектической логикой* (см.).

**МЫШЛЕНИЕ И ЯЗЫК** — взаимосвязанные явления — первое как высший продукт особым образом организованной материи — мозга, как активный процесс отражения объективного мира в сознании человека, а второе — как материальная оболочка идей, понятий. Диалектический материализм учит, что «идеи не существуют оторванно от языка» [120, стр. 99]. Первые мысли человека об окружающем мире предметов и явлений были весьма элементарны. Вначале он обобщал бросающиеся в глаза свойства предметов, т. е. те свойства, которые лежали на поверхности предметов. Но и эти обобщения уже складывались в первые понятия, в которых отображались простейшие закономерности природы, связи предметов и

явлений. Эти первые понятия сразу же имели звуковую материальную оболочку. Процесс возникновения первых обобщений шел одновременно с возникновением языка. А членораздельная речь создала материальную основу для развития абстрактного мышления.

Определяя первую сигнальную систему, И. П. Павлов говорил, что она включает впечатления, ощущения, представления от окружающей внешней среды как общеприродной, так и от нашей социальной, включая слово, слышимое и видимое. Вторая сигнальная система является качественно новой системой в виде речи, слов, произносимых, слышимых и видимых. И только слово сделало возможным переход от чувственных образов (ощущений, восприятий, представлений) к суждению и понятию о вещах. Уже самое первое слово, произнесенное нашим далеким предком, зафиксировало общее. Отмечая это качество слова, В. И. Ленин писал в «Философских тетрадах», что всякое слово (речь) уже обобщает. В отличие от первой сигнальной системы, являющейся носителем образного мышления, вторая сигнальная система стала носителем абстрактного мышления. Эта система отсутствует даже у высших обезьян. Высшая нервная деятельность обезьян, как показал И. П. Павлов, не выходит за пределы образного или предметного мышления.

Абстрактное мышление, закрепленное в словах и языковых терминах, составляет специфическое качество человеческого мозга. Слово, как указывал И. П. Павлов, составило вторую, специальную нашу, сигнальную систему действительности, будучи сигналом первых сигналов. Он говорил о следах трех видов, которые можно наблюдать во второй сигнальной системе, а именно: звуковых — на слышимое слово, зрительных — на письменное слово и, наконец, кинестетических, т. е. на след раздражения от мышечных чувствительных сигналов.

Первая сигнальная система представляет образный, конкретно-чувственный материал для мышления, а

вторая сигнальная система, на основе показаний органов чувств осуществляет процесс анализа и синтеза, абстрагирования и обобщения, закрепления мысли (суждений и понятий) в языковой материальной оболочке. Павловское учение явилось естественнонаучным подтверждением марксистского учения о единстве мышления и языка. Неразрывная связь языка и мышления определяется прежде всего тем, что они возникают, существуют и развиваются на единой материальной базе — общественно-производственной практике человека.

Но, будучи неразрывно связаны друг с другом, мышление и язык являются различными общественными явлениями. Идеи, говорят классики марксизма, «не превращаются в язык таким образом, чтобы при этом исчезло их своеобразие» [120, стр. 99]. Язык — средство человеческого общения, орудие реализации мысли, орудие обмена мыслями, возникающее в процессе общественного производства. Основная функция языка — быть средством общения, обмена мыслями.

Мышление — средство отражения предметов и явлений в сознании людей, высшая ступень процесса познания действительности (природы и общества) и ее преобразования. Объективно верное отражение, осознание законов природы и общества делает человека господином окружающего мира. Язык регистрирует и закрепляет в словах и в соединении слов в предложения результаты работы мышления, успехи познавательной работы человека. Естественно поэтому, что всякая попытка отождествлять язык и мышление представляет грубую вульгаризацию и искажение марксистского учения о единстве языка и мышления.

Основу языка, его специфику составляют грамматический строй языка и его словарный фонд. Основу мышления, его специфику составляют логический строй мышления и его фонд понятий, в которых отобразились закономерности объективного мира. Грамматический строй не является полным тождест-

вом логического строя. Грамматический строй — это структура слова и формы связи и сочетания слов в предложении. Логический строй — это структура мыслей, формы сочетания и связи мыслей в рассуждении.

Ни одна мысль не может возникнуть вне слова. Но отсюда не следует, что мысль тождественна слову. Слово — это морфологически оформленная звуковая материальная оболочка, зарегистрировавшая и закрепившая в сознании человека мысль о предмете или явлении объективного мира. Слово поэтому играет важную роль в развитии мышления. Оно помогает мышлению в процессе обобщения познаваемых предметов материального мира.

«... Всякое слово (речь), — говорит Ленин, — уже *обобщает*... Чувства показывают реальность; мысль и

слово — общее» [14, стр. 246]. Но словесное обозначение предметов и явлений не отображает непосредственно сущности этих предметов и явлений. Название какой-либо вещи не имеет ничего общего с ее природой. Ничего нельзя сказать о данном человеке, если известно только то, что его зовут Иваном. Признаки предметов и явлений, их закономерные связи и отношения с другими предметами и явлениями отображаются в мыслях. Слово же фиксирует результаты мыслительной деятельности человека. Если бы слова непосредственно отображали сущность, природу предмета, то не было бы такого положения, когда одна и та же словесная оболочка закрепляет совершенно различные мысли о предметах и явлениях.

**МЫШЛЕНИЯ ЗАКОНЫ** — см. *Логические законы*.

## Н

Н — лат. буква, которой в логике обозначают необходимость.

**НАБЛЮДЕНИЕ** (лат. *observatio*) — метод исследования предметов и явлений объективной действительности в том виде, в каком они существуют происходят и в природе и обществе в естественных условиях и являясь доступными непосредственному восприятию человека. От простого *восприятия* (см.) наблюдение отличается активным и целевым характером. Обычно человек наблюдает то, что представляет для него какой-либо практический или теоретический интерес. С развитием техники и науки, когда в процесс наблюдения включаются все больше искусственных приборов, наблюдение приобретает все более целеустремленный характер. На основе данных наблюдения составляются обобщающие выводы.

Наблюдение отлично от *эксперимента* (см.). Наблюдать — часто значит просто замечать явления и не иметь возможности или даже не пытаться изменять ход явлений. Так, метеоролог наблюдает изменения погоды, но пока не имеет возможности управлять явлениями, из

которых складывается погода. Но наблюдение в большинстве случаев — путь к эксперименту.

**НАВЕДЕНИЕ** — см. *Индукция*.

**НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО** — всякое целое положительное число, т. е. любое число, входящее во множество всех целых положительных чисел. Иногда во множество натуральных чисел включают также и нуль.

**НАТУРАЛЬНЫЙ РЯД** — множество всех целых положительных чисел, расположенных в порядке их возрастания: 1, 2, 3, 4, 5, 6,...

**НАУЧНАЯ ИНДУКЦИЯ** — такое умозаключение, в котором общий вывод обо всех предметах какого-то класса делается на основании знания необходимых признаков или необходимой связи части предметов этого класса. Так, все люди давно знают одно такое общее правило: «теплый воздух поднимается вверх». Это утверждение основано на неоднократных наблюдениях: во всех случаях, когда воздух был нагрет, он поднимался кверху. Это же мы слышали и от других людей. Если бы мы только на этом основании сделали свое заключение, то это была бы индукция через простое пере

числение, и всегда могло бы остаться сомнение: а может быть, мы когда-нибудь встретимся с таким фактом, что нагретый воздух не будет подниматься в обычной атмосфере.

Но у нас такого сомнения в таких случаях не бывает. Почему? Потому, что мы знаем причину, по которой теплый воздух поднимается вверх. Воздух при нагревании расширяется, становится менее плотным, а следовательно, более легким по сравнению с окружающим его холодным воздухом и вытесняется вверх. Такое умозаключение является научной индукцией.

Для научной индукции не имеет решающего значения количество случаев, знание которых позволяет сделать тот или иной общий вывод о всем классе предметов исследуемого класса. В этом преимущество научной индукции перед другим видом индуктивного умозаключения — индукцией через простое перечисление, в котором не встречается противоречащих случаев (см.).

**НАУЧНЫЙ ТЕРМИН** — слово или совокупность слов, которыми обозначается в пределах определенной науки один-единственный предмет (или совокупность предметов), исследуемый данной наукой, напр., «атом», «производительные силы» и т. п.

$\bar{x}$  — отрицание квантора общности; читается так: «не все  $x...$ ». См. *Общность квантор*.

**НЕВЫДЕЛЯЮЩЕЕ УСЛОВНОЕ СУЖДЕНИЕ** — условное суждение, в котором утверждает, что то, о чем говорится в основании, достаточно, но не необходимо для существования того, о чем говорится в следствии, а то, о чем говорится в следствии, необходимо, но недостаточно для существования того, о чем говорится в основании. Так, в условном выделяющем суждении «Если в четырехугольнике все стороны равны, то его диагонали взаимно перпендикулярны», указываемое условие («если в четырехугольнике все стороны равны») является достаточным для существования обусловленного («его диагонали взаимно перпендикулярны»), так как при

равенстве сторон четырехугольника его диагонали всегда взаимно перпендикулярны. Однако условие это не является необходимым для существования обусловленного. Существуют, как известно из геометрии, и такие четырехугольники, у которых не все стороны равны, а между тем диагонали их взаимно перпендикулярны. (Пример П. В. Таванна). Подробнее см. [7, стр. 117 — 122].

«**НЕ ВЫТЕКАЕТ**», «**НЕ СЛЕДУЕТ**» (лат. non sequitur) — логическая ошибка в доказательстве, вызванная нарушением требований закона достаточного основания (см. *Достаточного основания закон*) в процессе доказательства. Существо данной ошибки заключается в том, что в подтверждение тезиса выставляются доводы, сами по себе верные, но которые не являются достаточным основанием для тезиса и поэтому не доказывают выдвинутого тезиса. Другими словами, положение, которое требуется доказать, не следует, не вытекает из доводов, приведенных в его подтверждение.

Так, для доказательства истинности суждения о шарообразности Земли приводятся следующие доводы: 1) при приближении корабля к берегу сперва показываются из-за горизонта верхушки мачт, а потом уже его корпус; 2) после захода солнца его лучи продолжают освещать крыши высоких зданий, вершины гор и облака, позднее — только вершины гор и облака, а еще позднее — только облака. Но из этих доводов совершенно «не следует, что Земля шарообразна. Данные аргументы не обосновывают тезиса. Они доказывают только кривизну земной поверхности, замкнутость формы, изолированность нашей планеты в пространстве. Истинность тезиса о шарообразности Земли доказывается другими доводами, а именно: 1) в любом месте Земли горизонт представляется окружностью, и дальность горизонта всюду одинакова; 2) во время лунного затмения тень Земли, падающая на Луну, всегда имеет округлые очертания, а круглую тень при любом положении отбрасывает только шар. Из этих аргументов действительно вытекает

истинность суждения о шарообразности нашей планеты.

**НЕВЫПОЛНИМАЯ, ИЛИ ТОЖДЕСТВЕННО-ЛОЖНАЯ ФОРМУЛА** — формула, которая при всех значениях входящих в нее переменных принимает значение *Л* (ложь).

**NEGATIO** (лат.) — отрицание.

**NEGATIVUS** (лат.) — отрицательный.

**NEGO** — латинское слово «отрицаю»; первая гласная (*E*) этого слова используется для условного обозначения *общеотрицательного суждения*, вторая гласная (*O*) — для условного обозначения *частноотрицательного суждения* (см.).

**«НЕДОЗВОЛИТЕЛЬНОЕ РАСШИРЕНИЕ БОЛЬШЕГО ТЕРМИНА»** (лат. *illiciti processi*) — логическая ошибка в *силлогизме* (см.), вызванная нарушением одного из правил силлогизма («термины, не взятые в посылках во всем объеме, не могут быть и в заключении взяты во всем объеме»). Существо ошибки заключается, следовательно, в том, что больший термин, взятый в посылке не во всем объеме, в заключении взят во всем объеме. Напр., мы допустим данную ошибку, если из двух посылок «все металлы — элементы» и «сера — не металл» сделаем вывод: «сера — не элемент». В самом деле, в посылке больший термин не распределен, так как известно, что кроме металлов есть и другие элементы. В заключении же больший термин оказывается распределенным, что и ведет к ошибке.

**«НЕДОЗВОЛИТЕЛЬНОЕ РАСШИРЕНИЕ МЕНЬШЕГО ТЕРМИНА»** — логическая ошибка в *силлогизме* (см.), вызванная нарушением одного из правил силлогизма («термины, не взятые в посылках во всем объеме, не могут быть и в заключении взяты во всем объеме»). Существо ошибки заключается, следовательно, в том, что меньший термин, взятый в посылке не во всем объеме, в заключении взят во всем объеме. Напр., мы допустим данную ошибку, если из двух посылок «все газы расширяются от нагревания» и «некоторые физические тела — газы» сделаем вывод: «все физические тела расширяются от нагревания». В са-

мом деле, вода, напр., при известных условиях от нагревания сжимается.

**НЕДОКАЗАННОЕ ОСНОВАНИЕ** — логическая ошибка, заключающаяся в том, что доказательство строится на основе недоказанного суждения. См. также *Предвосхищенные основания*.

**НЕЗАВИСИМОСТЬ АКСИОМЫ** — свойство аксиомы, заключающееся в том, что она невыводима из остальных аксиом, входящих в ту систему, к которой принадлежит и данная аксиома. Другими словами, независимость той или иной аксиомы от остальных аксиом данной системы состоит в том, что аксиому нельзя доказать при помощи остальных аксиом, входящих в систему аксиом, в которую входит и независимая аксиома. «Для доказательства независимости какой-либо аксиомы, — пишет П. С. Новиков, — достаточно найти систему объектов, удовлетворяющую всем аксиомам, кроме исследуемой, и не удовлетворяющей этой последней. Иными словами, для доказательства независимости аксиомы требуется найти интерпретацию системы аксиом, полученной из рассматриваемой после замены исследуемой аксиомы ее отрицанием» [51, стр. 14]. Внутренняя независимость аксиом очень важная характеристика системы аксиом, ибо она освобождает систему от лишних аксиом. См. [47, стр. 63—66].

**«НЕИЗВЕСТНОЕ ЧЕРЕЗ НЕИЗВЕСТНОЕ»** (лат. *ignoratum per ignoratum*) — логическая ошибка, встречающаяся при определении понятий. Существо ее заключается в следующем: одно понятие определяется при помощи такого понятия, которое само еще должно быть определено. Напр., эта ошибка допущена в следующем определении: «критицизм — это разновидность агностицизма».

**«NEQUAQUAM MEDIUM CAPIAT CONCLUSIO FAS EST** — латинское название правила *силлогизма* (см.), согласно которому вывод силлогизма никогда не содержит в себе среднего термина. Напр., в силлогизме

Все планеты движутся вокруг Солнца.

Марс — планета

Марс движется вокруг Солнца

средним, посредствующим термином является «планета», который, связав посылки силлогизма и исполнив свою функцию, не перешел в заключение. В заключение переходят только *крайние термины* (см.).

**NEXUS CAUSALIS** (лат.) — причинная связь.

**НЕОБХОДИМОСТИ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором отображается такой признак предмета, который имеется у предмета при всех условиях. Напр., «Материя первична»; «Мозг — орган мысли» и т. д. Суждения необходимости основываются в конечном счете на знании законов окружающего мира, отображают необходимо существующие связи действительности.

**НЕОБХОДИМОСТЬ** — внутренняя закономерность предметов и явлений материального мира; то, что непременно должно проявляться в данных условиях, хотя бы как их тенденция.

**НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ЧАСТНОЕ СУЖДЕНИЕ** — частное суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается о некоторой части предметов и при этом ничего не утверждается и не отрицается относительно остальных предметов этого класса (напр., «На некоторых планетах есть органическая жизнь»). Формула неопределенного частного суждения такова: «по крайней мере некоторые  $S$  (а может быть и все  $S$ ) суть  $P$ ».

Неопределенное частное суждение применяется тогда, когда, определив, что некоторым предметам какого-либо класса предметов присущ (или не присущ) известный признак, мы еще не определили ни того, что этот признак присущ (или не присущ) также и всем остальным предметам данного класса предметов, ни того, что этот признак не присущ (или присущ) некоторым другим предметам данного класса предметов. В том случае, когда в ходе дальнейшего ознакомления с предметами данного класса будет определено, что известным нам из неопределенного частного суждения признаком обладают только некоторые или все

предметы данного класса, то тогда неопределенное частное суждение заменяется *определенным частным* (см.) или *общим суждением* (см.). См. [40, стр. 60].

**НЕОПРЕДЕЛЯЕМОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, которое в данной системе принимается за исходное и не определяется с помощью других понятий этой системы.

**НЕ ОТДЕЛИМЫЙ НЕСОБСТВЕННЫЙ ПРИЗНАК** (лат. *accidens inseparabile*) — такой признак, который не может быть выведен из существенного признака, но который присущ всем вещам данного класса. Напр., черный цвет есть неотделимый несобственный признак вороны.

**НЕПОЛНАЯ АНАЛОГИЯ** — такая аналогия (см.), когда ход умозаключения идет следующим образом: предметы, сходные с  $C$  по некоторым, точно не определенным, свойствам, должны производить явление  $B$ , но из известных нам знаний о предмете (или предметах)  $A$ , вследствие наибольшего сходства их с  $C$ , мы имеем сравнительно наибольшее основание предполагать, что он (или они) подойдет под очерченную группу, следовательно, имеем и наиболее права ожидать встретить в нем (или в них) явление  $B$ .

Значение неполной аналогии в науке русский логик М. И. Каринский (1840—1917) видит в том, что данный вывод указывает путь наблюдателю или экспериментатору при исследовании явления, подмеченного в известном предмете. Если заключение этого вывода невозможно пока проверить экспериментом, то и тогда он остается правдоподобной догадкой, которая побуждает доискиваться каких-либо косвенных подтверждений или опровержений ее, т. е. составляет исходный пункт для новых исследований и соображений, всегда плодотворных для знания. В качестве такой догадки Каринский приводит мысль о существовании растительной жизни на Марсе на основании более значительного сходства этой планеты с Землей, которая соединяет в себе условия для растительной жизни.

В отличие от общепринятого взгляда, вывод по неполной аналогии



Каринский считает выводом не от частного предмета к другим предметам, а от группы к частному предмету, но от группы, которая характеризуется не отвлеченными представлениями, а указанием на экземпляр, а поэтому меньшая посылка может быть лишь проблематической.

**НЕПОЛНАЯ ИНДУКЦИЯ** — вид индуктивного умозаключения, в результате которого получается какой-либо общий вывод о всем классе предметов на основании знания лишь о некоторых предметах данного класса. Напр.:

Гелий имеет валентность, равную нулю  
Неон — тоже  
Аргон — тоже  
Криптон — тоже  
Но гелий, неон, аргон и криптон — инертные газы

Все инертные газы имеют валентность, равную нулю.

Здесь общий вывод сделан о всем классе инертных газов на основании знания о некоторых видах, т. е. части этого класса. Схема умозаключения неполной индукции такова:

$A_1$  имсет признак  $B$   
 $A_2$  » » »  
 $A_3$  » » »

След., и  $A_4$  и вообще все  $A$  имеют признак  $B$ .

Неполная индукция более ценна, чем *полная индукция* (см.), так как в неполной индукции на основании наблюдения некоторого количества известных фактов приходят к выводу, который распространяется и на другие факты или предметы данной области, еще не известные нам. Неполная индукция выступает в двух видах: *неполная индукция через простое перечисление*, в котором не встречается *противоречащих случаев* (см.) и *неполная индукция, основанная на знании необходимых признаков и причинных связей предметов, явлений* (см.).

**НЕПОЛНАЯ ИНДУКЦИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ЗНАНИИ НЕОБХОДИМЫХ ПРИЗНАКОВ И ПРИЧИННЫХ СВЯЗЕЙ ПРЕДМЕТОВ, ЯВЛЕНИЙ** — вид индуктивного умозаключения, в результате которого получается какой-либо общий вывод о всем классе предметов а основании знания необходимых

признаков и причинных связей лишь некоторых предметов из данного класса предметов.

**НЕПОЛНАЯ ИНДУКЦИЯ ЧЕРЕЗ ПРОСТОЕ ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ, В КОТОРОМ НЕ ВСТРЕЧАЕТСЯ ПРОТИВОРЕЧАЩИХ СЛУЧАЕВ** — вид индуктивного умозаключения, в результате которого получается какой-либо общий вывод о всем классе предметов на основании знания лишь некоторых предметов данного класса, при том условии, что не встречалось *противоречащих случаев*. Неполная индукция через простое перечисление дает нам возможность перейти от известных фактов к неизвестным, и этим самым при ее помощи мы расширяем наши знания о материальном мире.

Но такая индукция не дает в заключении, в общем правиле достоверных выводов, а только приближительные, вероятные. Ведь выводы в данном случае базируются на наблюдении далеко не всех предметов данного класса. И могло случиться, что *противоречащий пример* случайно не попался нам на глаза. А часто бывает и так, что *противоречащий пример* не встречается нам только потому, что мы еще плохо знаем исследуемую область явлений. Индукция через простое перечисление, принося известную пользу в нашей повседневной житейской практике, может применяться лишь на начальной ступени исследования, когда происходит процесс накопления фактического материала и совершается первый отбор нужных данных. Она называется популярной индукцией.

Безошибочность вывода в индуктивном умозаключении зависит прежде всего от истинности посылок, на которых строится заключение. Если вывод основан на ложных посылках, то и сам вывод является ложным. Ошибки в индуктивных умозаключениях очень часто объясняются также тем, что в посылках не учтены все обстоятельства, которые являются причиной исследуемого явления.

Но ошибки могут встречаться в индуктивных выводах и тогда, когда сами посылки являются истинными. Это бывает в тех случаях, когда мы не соблюдаем правил умозаключения, в которых отображены связи единичного и общего, присущие предметам и явлениям материального мира. Первая ошибка, связанная с нарушением правил самого хода индуктив-

ного умозаключения, известна издавна под названием «поспешное обобщение» (см.).

Но еще более распространенной ошибкой в индуктивных выводах является ошибка, которая в логике называется ошибкой заключения по формуле «после этого, стало быть, по причине этого» (см.). Источник ее — смешение причинной связи с простой последовательностью во времени. Нам иногда кажется, что если одно явление предшествует другому, то оно и является причиной другого этого явления. Но в действительности это далеко не так. Не все, что предшествует данному явлению во времени, составляет его причину.

Логически ошибочное умозаключение по формуле «после этого, стало быть, по причине этого» может встречаться в самых разнообразных рассуждениях. У людей, не привыкших к логическим приемам, говорил Н. Г. Чернышевский, подобная ошибка встречается довольно часто. Он критиковал некоторых отсталых экономистов за то, что те, видя два факта известного рода соединенными в одном месте и два факта другого рода соединенными в другом месте тотчас же заключали без дальнейшего исследования, что в каждой паре фактов существует между двумя явлениями причинная связь. Но логика, предупреждал Чернышевский, «заклеймила такой способ отыскания истины знаменитую фразою *cum hoc, ergo propter hoc* и объявила, что подобные умозаключения решительно никуда не годятся. Если же отсталые экономисты были знакомы с логикой, они знали бы, что все нелепости суеверия были основаны на этой самой форме умозаключения, и знали бы, какое множество примеров приводится этому в логике» [73, стр. 672].

На III съезде партии при обсуждении Устава делегат Иванов внес свои замечания к четвертому и пятому параграфам. В центре этих замечаний была такая мысль: система трех партийных центров — ЦК, ЦО и Совет — осуждена самой жизнью, так как это слишком благоприятная почва для развития разногласий и разрыв. Поэтому вместо трех центров нужно оставить один. Выступивший на съезде В. И. Ленин подверг критике подобное предложение делегата Иванова о реорганизации партийных центров. «Во всем построении т. Иванова», — говорил В. И. Ленин, — я вижу ошибку, предусмотренную логикой: *post hoc, ergo propter hoc*. Так как три центра нам, извините за выражение, напакостили, — то пусть будет у нас один центр, Я не вижу здесь «*propter*»! Наши беды обусловлены былье не механизмом, а личностями: дело-то в том, что отдельные личности, прикрываясь формалистическим толкованием устава, уклонялись от исполнения воли съезда» [59, стр. 165—166].

**НЕПОЛНОЕ ДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** — такое деление объема понятия, когда при перечислении видовых понятий некоторые видовые понятия упускаются (по недосмотру или намеренно). Напр., подобная ошибка имеется в следующем делении объема понятия «хвойное дерево»: «хвойные деревья

бывают елью, сосной, пихтой, лиственницей». В данном делении упущен еще один вид («кедр»).

**НЕПОЛНОЕ ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ** — логическая ошибка, встречающаяся в индуктивных умозаключениях (см. *Поспешное обобщение*).

**НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ ДЕДУКЦИЯ** — такие виды преобразования суждений, как *обращение суждения* (см.) и *превращение суждения* (см.).

**НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ЗНАНИЕ** — знание, полученное интуитивно, в результате прямого восприятия истины, без помощи накопленного ранее знания и правил логического мышления. Еще Гегель (1770—1831) правильно указал на то, что непосредственное знание всегда опирается на опосредствованное, *дискурсивное знание* (см.), получающееся в результате связанного логического рассуждения. Правда, Гегель, будучи идеалистом, не сумел вскрыть антинаучность беспочвенной, не опирающейся на опыт интуиции. Он переоценил значение рационального и недооценил значение чувственного знания.

Проблему непосредственного и опосредствованного знания правильно решил только диалектический материализм. Непосредственное, интуитивное познание само по себе, в чистом виде никогда не существовало и не существует. Непосредственное (чувственное) и опосредствованное (дискурсивное) знание всегда находится в единстве. На основании накопленного в опыте, в процессе производственной практики знания возможна интуиция, как бы внешнее «озарение», но это «озарение» есть результат долгого и упорного труда. Но возникнув, это «озарение» дает возможность по-новому оценить имеющееся знание. Такова диалектика перехода опосредствованного знания в непосредственное и непосредственного — на новую ступень опосредствованного знания.

**НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРОТИВОРЕЧИЕ** (лат. *contradictio in adjecto*) — логическое противоречие, встречающееся в понятиях и суждениях и заключающееся в том, что в данном понятии мыслится признак, противоречащий ему; при-

писывается вещи признак, отрицаемый ею. Напр., «белый снег черен». Непосредственное противоречие в суждениях встречается в таких случаях: 1) когда одному и тому же предмету приписываются два противоположных признака в одно и то же время, в одном и том же отношении; напр., «эта линия  $AB$  прямая» и «эта линия  $AB$  кривая»; 2) когда двум исключаяющим друг друга предметам приписывается один и тот же признак; напр., «этот тупой угол имеет  $120^\circ$ » и «этот острый угол имеет  $120^\circ$ ».

**НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — умозаключение, в котором новое знание выводится из одной посылки. Напр., «Все простые числа делятся только на себя и на единицу; следовательно, ни одно простое число не делится на 2». Так, в традиционной логике в качестве непосредственных умозаключений рассматриваются следующие умозаключения:

1) *Умозаключение от ложности или истинности данного суждения к истинности или ложности противоречащего суждения.* Поскольку противоречащие суждения не могут быть сразу ни оба истинными, ни оба ложными, постольку от ложности или истинности данного суждения можно делать достоверный вывод об истинности или ложности противоречащего ему суждения. Здесь возможны такие выводы:

а) Умозаключение от ложности или истинности единичного суждения к истинности или ложности противоречащего ему суждения. Если ложно, что река Двина быстрая, то истинно, что река Двина небыстрая; если истинно, что река Двина небыстрая, то ложно, что река Двина быстрая.

б) Умозаключение от ложности или истинности общеутвердительного суждения к истинности или ложности частного суждения.

Если ложно, что все предприятия нашего района выполнили месячный план, то истинно, что некоторые предприятия нашего района не выполнили месячный план; если истинно, что некоторые предприятия не выполнили месячный план, то ложно, что все предприятия выполнили план.

в) Умозаключение от ложности или истинности общеотрицательного суждения к истинности или ложности частного суждения. Если ложно, что все спортсмены нашей школы не являются перворазрядниками, то истинно, что не-

которые спортсмены нашей школы перворазрядники; если истинно, что все спортсмены не являются перворазрядниками, то ложно, что некоторые спортсмены являются перворазрядниками.

г) Умозаключение от ложности или истинности частного утвердительного суждения к истинности или ложности общеотрицательного суждения. Если ложно, что некоторые колхозы нашего района имеют ветряные двигатели, то истинно, что все колхозы нашего района не имеют ветряных двигателей; если истинно, что некоторые колхозы нашего района имеют ветряные двигатели, то ложно, что все колхозы нашего района не имеют ветряных двигателей.

д) Умозаключение от ложности или истинности частного отрицательного суждения к истинности или ложности общеутвердительного суждения. Если ложно, что некоторые озера нашей области несолёные, то истинно, что все озера нашей области солёные; если истинно, что некоторые озера нашей области солёные, то ложно, что все озера нашей области солёные.

2) *Умозаключение от истинности данного суждения к ложности противного суждения.* От истинности данного суждения можно умозаключать к ложности противного ему суждения. Так, если истинно, что «эвкалипт — дерево высокое», то ложно, что «эвкалипт — дерево низкое». Но нельзя умозаключать от ложности данного суждения к истинности противного ему суждения, так как противные суждения могут быть оба ложными.

3) *Умозаключение от истинности подчиняющего к истинности подчиненного суждения и от ложности подчиненного к ложности подчиняющего суждения.*

а) Из истинности подчиняющего суждения следует истинность подчиненного суждения. Действительно, если какой-либо признак принадлежит (не принадлежит) каждому предмету известного класса предметов, то он принадлежит (не принадлежит) также и некоторым предметам (или некоторому предмету (этого же класса предметов). Напр., если истинно, что все учащиеся нашего класса учатся на 4 и 5, то истинно что некоторые учащиеся (Смирнов, Васильев, Григорьев) нашего класса учатся на 4 и 5.

Но из истинности подчиненного суждения не следует истинность подчиняющего суждения, так как в действительности какой-либо признак может принадлежать (не принадлежать) только части предметов известного класса предметов. Если подчиненное суждение истинно, то вопрос об истинности подчиняющего суждения остается открытым.

б) Из ложности подчиненного суждения следует ложность подчиняющего суждения. Действительно, если неверно, что какой-либо признак принадлежит (не при-

надлежит) некоторым предметам (или некоторому предмету) известного класса предметов, то неверно также, что он принадлежит (не принадлежит) каждому предмету этого же класса предметов.

4) *Умозаключение от ложности данного суждения к истинности противоположного суждения.* Из истинности данного суждения нельзя умозаключить к ложности противоположного ему суждения. Напр., из истинности суждения «на некоторых планетах есть растительность» нельзя сделать вывод, что суждение «на некоторых планетах нет растительности» ложно, так как оба эти суждения могут оказаться истинными. Из ложности данного суждения можно умозаключать к истинности противоположного ему суждения. Если известно, что суждение «некоторые школы нашего района не являются десятилетками», то ложно, что «все школы нашего района являются десятилетками».

5) *Преращение* — вывод такого суждения, предикатом которого является понятие, противоречащее предикату исходного суждения. См. *Преращение*.

6) *Обращение* — вывод такого нового суждения, субъектом которого является предикат, а предикатом субъект исходного суждения. См. *Обращение*.

7) *Противопоставление предикату* — вывод такого нового суждения, субъектом которого является понятие, противоречащее предикату исходного суждения, а предикатом — субъект исходного суждения. См. *Противопоставление предикату*.

**НЕПРАВИЛЬНОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ** — возможная ошибка в *разделительном силлогизме* (см.), заключающаяся в том, что в большей посылке перечислены не все альтернативы (члены деления). Напр., эта ошибка имеется в таком разделительном силлогизме:

Данный угол или прямой, или острый

Данный угол неострый

Данный угол прямой.

Вывод сделан ошибочный. Если известно, что данный угол неострый, то из этого еще нельзя заключать, что данный угол непременно прямой, так как имеется еще одна

возможность: угол может оказаться тупым, о чем не упомянуто в первой, большей посылке разделительного силлогизма. Для того, чтобы в данном силлогизме сделать верный вывод, надо перечислить все альтернативы (члены деления) и сказать так: «данный угол или прямой, или острый, или тупой».

**НЕПРАВИЛЬНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — такое умозаключение, в котором нарушены законы логики. Неправильное умозаключение, допущенное ненамеренно, называется *паралогизмом* (см.), неправильное умозаключение, сделанное с намерением доказать какое-либо заведомо ложное положение, называется *софизмом* (см.). Правда, выдержать это деление неправильных по форме умозаключений логика не в состоянии, так как она не имеет средств точно в каждом случае установить, умышленно или неумышленно данное умозаключение совершается с нарушением правил.

Со времен Аристотеля неправильные умозаключения принято в логике делить на две группы: 1) умозаключения неправильные в логическом отношении (ошибочность в содержании мысли или в форме связи суждений в умозаключении) и 2) умозаключения неправильные в словесном выражении.

Умозаключения неправильные в логическом отношении (лат. fallacia extradictionem) бывают следующих видов:

- а) *подмена тезиса* (см.);
- б) *кто доказывает чересчур, тот ничего не доказывает* (см.);
- в) *основное заблуждение* (см.);
- г) *«после этого, значит, по причине этого»* (см.);
- д) *«неправильное разделение»* (см.);
- е) *«пребрешение оснований»* (см.);
- з) *«тавтология»* (см.);
- и) *«круг в доказательстве»* (см.);
- ж) *чистое обращение общезаверительного суждения* (см. *Обращение*);
- з) *когда в первой фигуре категорического силлогизма меньшая посылка отрицательная, или большая посылка частная* (см. *Первая фигура простого категорического силлогизма*); *когда во второй фигуре обе посылки утвердительные* (см. *Вторая фигура простого категорического силлогизма*); *когда по третьей фигуре делается общее заключение* (см. *Третья фигура простого категорического силлогизма*);
- л) *когда в условном умозаключении делается вывод от следствия к основанию или от основания к следствию* (см. *Условно-категорический силлогизм*);

м) «учетверение терминов» (см.);

н) когда выражение, взятое в отношении смысле, принимается затем в смысле безусловном (см. *От сказанного к относительному смысле к сказанному безотносительно*);

о) когда на вопрос, который заключает в себе несколько частных вопросов, отвечает вообще: «да» или «нет» (см. *Secundum plures interrogationes ut iam*).

Умозаключения неправильные по словесному выражению (лат. fallacia secundum dictionem) бывают следующих видов:

а) неправильное умозаключение вследствие смешения различных значений одного и того же слова (см. *Омонимия*);

б) неправильное умозаключение, в котором собирательное понятие смешивается с общим; как известно, то, что справедливо о целом классе, то справедливо и о каждом индивидууме этого класса, но что приложимо к целому, названному собирательным именем, то не может быть приложимо к каждой части этого целого (см. *От собирательного смысла к смыслу раздельному*);

в) неправильное умозаключение, в котором о сложном целом утверждается то, что имеет место относительно каждой из частей его в отдельности (см. *От смысла раздельного к смыслу собирательному*);

г) неправильное умозаключение, в котором смешиваются значения слов, происходящих от одного корня, но имеющих различный смысл (лат. figura dictionis); напр., «кто составил проект, тот прожектёр; прожектёр не заслуживает никакого доверия; следовательно, кто составил проект, тот не заслуживает никакого доверия».

**НЕПРЕДИКАТИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** — определение, в котором определяемый предмет вводится через множество, к которому данный предмет принадлежит в качестве элемента. Напр., «Данный футболист есть тот, который является самым результативным нападающим команды «Спартак». См. [178, стр. 318—320].

**НЕПРЕРЫВНОСТЬ ДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** — одно из важных свойств логической операции деления объема понятия, которое выражается в том, что при делении какого-либо понятия нужно переходить к ближайшему низшему виду, в противном случае получится то, что называется «скачком в делении». Так, объем понятия «вещество» нельзя сразу делить на «металлы» и «металлоиды». Прежде надо разделить объем понятия «вещество» на ближайшие виды: «сложное вещество» и «простое вещество».

**НЕПРЯМОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — такое доказательство, в котором

истинность какого-либо положения доказывается на основе допущения противоречащего положения (см. *Доказательство от противного; Косвенное доказательство*).

**НЕПРЯМОЕ ПРОТИВОРЕЧИЕ** — см. *Противоречие непрямо*.

**НЕПРОТИВОРЕЧИВОСТЬ** — качество правильного логического мышления, которое свидетельствует о том, что в рассуждении, доказательстве, теории не имеется логически противоположных или противоречащих мыслей об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении. «...Логической противоречивости», — при условии, конечно, правильного мышления, — говорит В. И. Ленин, — не должно быть ни в экономическом ни в политическом анализе» [28, стр. 91]. Больше того, Ленин указывал, что не только экономический, но и «всякий анализ» не допускает логической противоречивости (см. *Противоречия закон*). Это значит, что в данном рассуждении, доказательстве, теории нельзя одновременно вывести суждение (или высказывание)  $A$  и  $\bar{A}$  (отрицание  $A$ ). Наличие логической противоречивости подрывает основу рассуждения, доказательства, теории. Логическая противоречивость — это ахиллесова пята неправильного рассуждения. Установление логической противоречивости теории опровергает теорию без каких-либо дальнейших аргументов ее несостоятельности.

**НЕПРОТИВОРЕЧИВОСТЬ СИСТЕМЫ АКСИОМ** — такое свойство системы аксиом, когда никакие два принятых положения этой системы не противоречат друг другу, когда в пределах данной системы аксиом нельзя одновременно вывести высказывание  $A$  и высказывание  $\bar{A}$  (отрицание  $A$ ), которые отрицают друг друга. Другими словами, теория считается непротиворечивой, если никакое высказывание не может быть в ней и доказано и вместе с тем опровергнуто.

Если в системе аксиом выявляется, что на основании принятых в ней правил можно вывести  $A$  и  $\bar{A}$ , то такая система аксиом не имеет

никакой ценности, ибо она не в состоянии отобразить в себе различие между истиной и ложью. Доказуемость двух формул  $A$  и  $\bar{A}$ , пишут Д. Гильберт и В. Аккерман, «осудила бы все исчисление на бессмысленность» [47, стр. 61]. Непротиворечивость *исчисления высказываний* (см.) они считают равнозначным с тем, что не каждая формула доказуема.

«Понятие *непротиворечивости* логической системы, — пишет А. Чёрч, — возникает из семантических соображений и соответствует требованию, чтобы ни что являющееся логически абсурдным или содержательно противоречивым не было теоремой, или чтобы не существовало двух теорем, из которых одна является отрицанием другой» [5, стр. 101].

Непротиворечивость (в смысле, конечно, формально-логической непротиворечивости) является, следовательно, основным качеством любой системы аксиом в математической логике (содержащей операцию отрицания). «Исчисление высказываний (и вообще любая формальная система, имеющая символ  $\neg$  для отрицания), — пишет С. Клини, — называется (*просто*) *непротиворечивой* системой, если ни для какой формулы  $A$  формулы  $A$  и  $\neg A$  не являются обе доказуемыми в этой системе, и (*просто*) *противоречивой* в противном случае, если для некоторой формулы  $A$  одновременно  $\vdash A$  и  $\vdash \neg A$ » [82, стр. 114—115], где знак  $\vdash$  заменяет слово «дает», а знак  $\neg$  означает отрицание  $A$ . Указав на то, что доказательство непротиворечивости данной формальной системы становится точной математической проблемой, С. Клини подчеркивает, что «метаматематическое доказательство непротиворечивости формальной системы дает гарантию против возникновения противоречия (формально-логического. — Н. К.) в соответствующей содержательной теории» [82, стр. 115]. Простая противоречивость, естественно, является крайне нежелательным результатом.

П. С. Новиков считает систему аксиом непротиворечивой, если, получая из нее какие угодно логиче-

ские следствия, нельзя никогда прийти к противоречию в том смысле, что одновременно утверждается «истинность и ложность» одного и того же высказывания. «Если мы пользуемся какой-то системой аксиом, — пишет он, — то уверенность в ее внутренней непротиворечивости совершенно необходима, так как в противоречивой системе нет различия истины от лжи. В ней можно доказывать истинность произвольных утверждений» [51, стр. 145—146]. Как известно, Курт Гедель показал, что вопрос о непротиворечивости формальной системы нельзя решить средствами, формализуемыми в той же системе, и поэтому приходится обращаться к более сильным логическим аппаратам [259, стр. 95].

#### НЕПРЯМОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

— см. *Косвенное доказательство, Апагогическое косвенное доказательство, Разделительное косвенное доказательство, Доказательство от противного.*

#### NERVUS PROBANDI (лат.) —

решающий, главный аргумент; сила доказательства, заключающаяся в строго-логической связи тезиса с аргументами (доводами), вследствие которой, признающий истину аргументов обязан признавать и истину тезиса, вытекающего логическим образом из аргументов.

#### НЕРЕГИСТРИРУЮЩЕЕ ОБЩЕЕ СУЖДЕНИЕ

— общее суждение, в котором что-либо утверждает или отрицается о классе с бесконечно большим или неопределенно большим числом предметов (напр., «Все галактики представляют скопления огромного количества звезд»; «Простые числа делятся только на самого себя и на единицу»). Нерегистрирующее общее суждение основано не на знании того, что отображенный в нем признак присущ (или не присущ) каждому предмету данного класса, а на основании знания того, что отображаемый в нем признак является необходимым признаком. Так, напр., нерегистрирующее общее суждение «Все живые существа не могут жить без воды» основывается не на знании того, что исследованы все живые существа, а на основании

того, что живое существо по своей природе нуждается в воде и что не может быть живых существ, лишенных влаги. См. [40, стр. 66—67].

**НЕРЕГИСТРИРУЮЩЕЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, отображающее признаки неопределенного, бесконечного, неподдающегося подсчету количества предметов, напр.: «звезда», «молекула», «книга».

**НЕРЕДУЦИРУЕМОЕ** (лат.) — несводимое к чему-либо.

**НЕСИЛЛОГИСТИЧЕСКИЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ** — термин, который встречается в некоторых учебниках логики и используется для обозначения умозаключений, основанных на логических свойствах отношений. Иногда же под несиллогистическими умозаключениями понимается вся совокупность умозаключений, которые не удается истолковать как силлогизмы. В таком случае делить умозаключения на «силлогистические» и «несиллогистические» вряд ли имеет какой-либо теоретический и практический смысл. Такое деление исторически обусловлено фактом явной переоценки *силлогизма* (см.), которому противопоставляется все богатство форм умозаключения.

**NE SIT NEGANS** — латинское название правила определения понятия, согласно которому определение не должно указывать, каких признаков понятие не содержит.

**НЕСОБСТВЕННОЕ ПОДМНОЖЕСТВО МНОЖЕСТВА** — пустое множество (см.), а также само данное множество *A*, рассматриваемое как свое подмножество [257, стр. 244].

**НЕСОБСТВЕННЫЕ СИМВОЛЫ** — символы, которые «не имеют самостоятельного содержания, но в сочетании с собственными символами (одним или несколькими) образуют сложные выражения, уже имеющие самостоятельное содержание» [5, стр. 37]. К несобственным символам относятся, напр., скобки. См. *Собственные символы*, *Скобки*.

**НЕСОБСТВЕННЫЙ ПРИЗНАК** (лат. accidens) — такой признак, который не может быть выведен из существенного признака, хотя и может быть присущ всем вещам данного класса (напр., белый цвет коры березы есть ее несобственный признак).

**НЕСОВЕРШЕННАЯ ИНДУКЦИЯ** — так в ряде учебников логики называется *неполная индукция* (см.) на том основании, что в таком умозаключении исследованы не все возможные случаи и примеры, к которым может относиться заключение. Так, утверждение, что все планеты движутся вокруг солнца в одинаковом направлении с запада на восток, получено в результате несовершенной индукции; возможно, что существуют планеты еще более отдаленные, чем самая далекая из известных; значит и к ней должно относиться это утверждение.

**НЕСОВМЕСТИМЫЕ ПОНЯТИЯ** — понятия, объемы которых не совпадают. В содержании несовместимых понятий имеются признаки, исключающие возможность не только полного, но и частичного совпадения объемов этих понятий (напр., «империалистический» и «антиимпериалистический»). Имеется несколько видов несовместимых понятий: *противоположные понятия*, *противоречащие понятия*, *несравнимые понятия* (см.).

**НЕСРАВНИМЫЕ, ИЛИ ДИСПАРАТНЫЕ ПРИЗНАКИ** — признаки, которыми предмет определяется в различных отношениях (напр., равносторонность и прямоугольность; первым признаком треугольник определяется в отношении сторон, вторым — в отношении углов).

**НЕСРАВНИМЫЕ ПОНЯТИЯ** — понятия, которые не имеют ближайшего общего родового понятия (например «храбрость» и «треугольник»). Между данными понятиями, конечно, существуют какие-то отношения. О них можно сказать, напр., что это общие понятия, что все они отображают явления объективной действительности. Одни из этих понятий конкретные, другие — абстрактные. Но отношения между подобными понятиями нельзя характеризовать ни как отношения подчинения, ни как отношения противоположности. В огромном большинстве случаев сравнение, сопоставление таких понятий не имеет практического значения. Больше того, сравнение таких понятий часто ведет к напрасной трате времени.

**НЕСТРОГАЯ АНАЛОГИЯ** — аналогия (см.), в результате которой получается заключение от сходства двух предметов в известных признаках к сходству их в таком новом признаке, о котором неизвестно, находится ли он в зависимости от первых или нет. Напр., нам известно, что медь ковкая, электропроводна и теплопроводна. Изучая бериллий, мы установили, что он ковкий и электропроводен. На основании этого мы можем предположить, что бериллий также теплопроводен. В отличие от *строгой аналогии* (см.), предполагаемый у бериллия признак не находится в прямой зависимости от первых известных признаков (ковкости и электропроводности).

**НЕСУЩЕСТВЕННЫЙ ПРИЗНАК** — признак, который может принадлежать, а при некоторых условиях может и не принадлежать предмету, но от этого данный предмет не перестает существовать как данный предмет. Так, нельзя судить об автомобиле по тому или иному цвету, в который окрашен его кузов. Цвет кузова автомобиля может меняться, но это не повлияет на основные качества автомобиля — грузоподъемность, скорость, проходимость.

$\bar{x}$  — отрицание квантора существования; читается так: «не существует такого  $x$ , что...». См. *Существование квантор*.

**НЕСЧЕТНОЕ МНОЖЕСТВО** — бесконечное множество, большей мощности, чем мощность натурального ряда чисел (напр., несчетным является множество всех действительных чисел). См. [51, стр. 176].

**NE FIAT PER DISJUNCTA** — латинское название правила определения понятия, согласно которому в определении не должно входить разделение. См. *Правила определения понятия*.

**NECESSITAS PROBANDI INCUMBIT EI QUI AGIT** (лат.) — необходимость доказательства возлагается на истца.

**НЕЯВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ** — такое определение, в котором описываются определенные отношения между определяемыми предметами в некотором контексте. К чис-

лу неявных определений относятся аксиоматические, контекстуальные, рекурсивные и другие определения.

«**NIL SEQUITUR GENIUS E PARTICULARIBUS UNQUAM**» — латинское название правила *силлогизма* (см.), согласно которому из двух частных посылок ничего не следует. Напр., из следующих посылок: «некоторые студенты — биологи» и «некоторые студенты — спортсмены» нельзя сделать никакого утвердительного вывода. Можно высказать лишь вероятное предположение: возможно, что некоторые биологи — спортсмены.

$A \downarrow B$  — сложное высказывание (см.), которое читается так: «ни  $A$ , ни  $B$ ». Напр., «новое здание было ни высоким, ни низким». Это высказывание истинно только тогда, когда ложны оба высказывания, входящие в это сложное высказывание. Таблица истинности сложного высказывания вида « $A \downarrow B$ » выглядит следующим образом:

$A$	$B$	ни $A$ , ни $B$
$и$	$и$	$л$
$и$	$л$	$л$
$л$	$и$	$л$
$л$	$л$	$и$

где « $и$ » означает истину, а « $л$ » — ложь. Это высказывание можно рассматривать как отрицание дизъюнкции  $A \vee B$ .

Если истинное высказывание обозначить цифрой 1, а ложное высказывание выразить через 0, то таблица истинностного значения сложного высказывания  $A \downarrow B$  будет выглядеть так:

$A$	$B$	ни $A$ , ни $B$
1	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1



**НИСХОДЯЩИЙ СИЛЛОГИЗМ** — (лат. descendens) — силлогизм, который начинается с *большой посылки* (см.), напр.:

Все союзные республики имеют свою конституцию  
Украина — союзная республика  
Украина имеет свою конституцию.

**NIHIL EST IN INTELLECTO, QUOD NON PRIUS FUERIT IN SENSU** (лат.) — основное положение *сенсуализма* (см.): ничто не может стать предметом рассудка, не пройдя через чувства.

**НОВОГО СОМНОЖИТЕЛЯ ВВЕДЕНИЯ ЗАКОН** — закон, позволяющий вводить новый сомножитель по формуле

$$(a \rightarrow b) \rightarrow ((a \wedge c) \rightarrow (b \wedge c)),$$

где  $\rightarrow$  — знак *импликации* (см.),  
 $\wedge$  — знак *конъюнкции* (см.).

**НОМИНАЛИЗМ** (от лат. слова *номен* — имя, название) — направление в средневековой философии и логике, исходившее из признания того, что общие понятия (универсалии) — это простые названия, или имена, которые люди присваивают единичным предметам или множествам предметов. При этом общие имена (напр., «человек») являются сокращениями для множества индивидуальных имен («Иван», «Петр» и т. п.). К. Маркс в «Святом семействе» говорит, что номинализм является *первым выражением* материализма в средние века. Недостатком номиналистического учения было то, что общие понятия понимались номиналистами только как имена. В действительности же общие понятия фиксируют реальные качества объективно существующих вещей, а единичные вещи содержат в себе общее. Основателем номинализма считается И. Росцеллин (родился около 1050 г.). Затем номинализм был развит П. Абеляром и У. Оккамом.

**НОМИНАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** (лат. definitio nominalis) — объяснение значения слова, имени или термина, обозначающего данное понятие. Так, в номинальных определениях семантического характера указывается предмет, обозначаемый вновь вводимым термином. Напр.,

«Стратиграфия есть термин, обозначающий отрасль геологии, изучающую напластования осадочных пород и относительный возраст каждого слоя». Номинальное определение противопоставляется *реальному определению* (см.), или определению самого понятия.

Возможно также номинальное определение путем разъяснения интересующего нас термина с помощью других, более знакомых и потому более понятных слов, напр.: «телескопом называется инструмент, служащий для рассматривания небесных тел». С помощью номинального определения вводится новый термин как сокращение для другого выражения и устанавливается значение вновь вводимого в теорию знака, слова, выражения. См. [176, стр. 300].

Номинальное определение можно превратить в реальное определение. Тогда определение понятия «стратиграфия» будет звучать так: «Стратиграфия есть отрасль геологии, изучающая напластования осадочных пород и относительный возраст каждого слоя».

**NON CAUSA PRO CAUSA** (буквально: не причина за причину) — латинское название логической ошибки «от того, что, не является причиной, к причине». Существо этой ошибки заключается в следующем: увидев два явления, следующих друг за другом во времени, логически недисциплинированный ум поспешно заключает, что первое явление есть причина, а второе — следствие. Между тем не всякие два явления, следующие друг за другом во времени, представляют причину и следствие. Подобная; ошибка широко распространена среди суеверных людей. Так, до сих пор некоторые суеверные люди пытаются по цвету солнечного заката, по появлению кометы предсказывать изменения в общественных явлениях (см. «*После этого, значит, по причине этого*»).

**NON SEQUITUR** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что в подтверждение тезиса выставляются доводы, из которых не вытекает истинность тезиса (см. «*Не вытекает*»).

**NONSENSE** (лат.) — нелепость, бессмыслица, иногда: парадокс.

**НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА ДЛЯ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ** — некоторые канонические формы, к которым приводятся выражения в математической логике для решения некоторых логических проблем (в частности для решения *проблемы разрешимости* — см.). В логике высказываний известны две такие формы: дизъюнктивная и конъюнктивная. Дизъюнктивная нормальная форма какой-либо формулы представляет собой равносильную ей формулу, состоящую из *дизъюнкции* (см.) формул, каждая из которых в свою очередь представляет собой *конъюнкцию* (см.) элементарных высказываний или их отрицаний. Конъюнктивная нормальная форма какой-либо формулы представляет собой равносильную ей формулу, состоящую из конъюнкции формул, каждая из которых в свою очередь представляет собой дизъюнкцию элементарных высказываний или их отрицаний.

Д. Гильберт приводит такой пример приведения сложного высказывания  $(A \rightarrow B) \sim (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$  к конъюнктивной нормальной форме, где  $A$ ,  $B$ ,  $\bar{A}$  и  $\bar{B}$  какие-то простые высказывания и их отрицания,  $\rightarrow$  — означает слово «влечет» (см. *Импликация*), а  $\sim$  — равнозначность. Процесс приведения начинается с того, что по правилам преобразования высказываний можно устранить знак  $\rightarrow$  (знак импликации), ибо  $A \rightarrow B$  равнозначно  $\bar{A} \vee B$ , где  $\bar{A}$  есть отрицание  $A$ , и тогда исходное высказывание и примет такой вид:

$$\bar{A} \vee B \sim \bar{B} \vee \bar{A},$$

где знак  $\vee$  читается как «или» (см. *Дизъюнкция*).

По закону двойного отрицания  $\bar{\bar{B}}$  можно заменить на  $B$ , ибо двойное отрицание означает утверждение исходного, и тогда высказывание примет уже следующий вид:

$$\bar{A} \vee B \sim B \vee \bar{A}.$$

Но по правилам преобразования можно заменить и знак  $\sim$ , ибо выражение  $A \sim B$  равнозначно выражению  $A \vee B \wedge \bar{B} \vee A$ , где знак  $\wedge$  читается как «и» (см. *Конъюнкция*), и тогда высказывание можно будет записать так:

$$(\bar{A} \vee B) \wedge (B \vee \bar{A}) \bar{A} \vee B,$$

где знак  $\vee$  опущен, так как в исчислении высказываний, по Гильберту, знак  $\vee$  означает умножение, а в алгебре этот знак может не ставиться между двумя сомножителями. Затем применяется правило преобразования, согласно которому,  $A \wedge B$

можно заменить на  $\bar{A} \vee \bar{B}$ , а  $\bar{A} \vee \bar{B}$  — на  $\bar{A} \wedge \bar{B}$ , и тогда высказывание станет таким:

$$(\bar{A} \wedge \bar{B}) \wedge (B \wedge \bar{A}) \bar{A} \vee B.$$

В этом высказывании вновь оказываются двойные отрицания. Заменяем их на исходные и получаем:

$$(A \wedge \bar{B}) \wedge (\bar{B} \wedge A) \bar{A} \vee B.$$

К полученному высказыванию применяем закон дистрибутивности (распределительности — см. *Дистрибутивности закон*) и получаем, наконец, конъюнктивную нормальную форму для исходного выражения, а именно:

$$A \bar{B} \bar{A} \wedge \bar{B} \bar{A} \bar{B} \wedge \bar{B} \bar{A} \bar{A} \bar{B} \wedge A \bar{A} \bar{B} B,$$

а это и есть конъюнкция дизъюнкций. Поскольку в каждом дизъюнктивном члене есть элементарная формула и ее отрицание, то в целом формула является тождественно-истинной. См. [47, стр. 29—32].

**НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА СКОЛЕМА** — такая форма для формул логики предикатов, в которой все кванторы существования, если они есть, предшествуют всем кванторам общности (см. *Кванторы*). См. [51, стр. 248]. Такой формой является, напр., следующая формула:

$$(\exists x)(\exists y)(z)(u) A(x, y, z, u).$$

**НОРМАЛЬНОЕ МНОЖЕСТВО** — такое множество, которое не содержит самого себя в качестве элемента. Напр., множество всех звезд есть нормальное множество, так как это множество не является звездой.

**NOTA** (лат.) — признак понятия.

**NOTA ACCIDENTALIS MODUS** (лат.) — случайный признак, или акциденция.

**NOTA NOTAE EST NOTA REI IPSIUS** (лат.) — признак признака есть признак самой вещи (см. *Аксиома силлогизма*).

**NOTAE** (лат.) — признак (см.).

**NOTIO** (лат.) — понятие (см.).

**NOTIO GENERALIS SUMMA, GENUS SUMMUM** (лат.) — самое высшее родовое понятие.

**NOTIO GENERALIS SUPERIOR** (лат.) — высшее родовое понятие.

**NOTIONES AEQUIPOLLENTES** (лат. aequum pollens имеющий одинаковую силу) — равнозначащие понятия (см.).

**NOTIONES DISPARATAE** (лат.) — несравнимые понятия (см.).

**NOTIONES INTER SE CONVENIENTES** (лат.) — частью совпадающие понятия, *перекрещивающиеся понятия* (см.).

**NOTIONES COMMUNES** (лат.) — *общие понятия* (см.).

**НОУМЕН** (греч. νοῦμενον) — термин, принятый в идеалистической философии и логике Канта и обозначающий непознаваемую в опыте «вещь в себе», находящуюся якобы по ту сторону явлений (феноменов). Диалектический материализм вскрыл антинаучную сущность идеалистического учения о непознаваемости мира и ограниченности человеческого разума, который будто бы за пределами ощущений ничего знать не может. В мире нет непознаваемых вещей, а есть вещи еще не познанные, но которые будут познаны в процессе научного изучения и практической деятельности.

**НУЛЕВОЕ ОТНОШЕНИЕ** — см. *Исчисление отношений*.

**НУЛЕВОЙ КЛАСС** — класс, не содержащий ни одного элемента, напр., класс «фей», «леших», «богов», «людей-невидимок» и т. п. Нулевой

класс символически обозначается знаком  $\emptyset$  (или  $\emptyset$ ).

Д. П. Горский приводит ряд следующих правил оперирования с нулевыми классами: 1) если логическая сумма классов является нулевым классом, то и каждое слагаемое является нулевым классом; 2) класс, содержащийся в нулевом классе, сам является нулевым классом; 3) логическая сумма двух классов, которые не являются нулевыми классами, не может быть нулевым классом; 4) логическое произведение двух классов, не являющихся нулевыми классами, может быть нулевым классом (напр., логическое произведение хвойных и лиственных деревьев) [182, стр. 301—302]. См. также *Пустой класс*.

**NULLA RATIONE** (лат.) — без всякого основания.

**NULLIUS IN VERBA** (лат.) — не сводит аргументы к одним только словам; буквально: «ничего на слово».

**NULLUS NULLA SUNT PRAEDICATA** (лат.) — то, что не существует, не имеет и признаков.



О — вторая гласная буква лат. слова *нео* — отрицаю, которой в формальной логике символически обозначают *частноотрицательное суждение* (см.), т. е. суждение, выражающее наше знание о том, что некоторым предметам какого-либо класса не присуще одно или несколько определенных свойств (напр., «Некоторые птицы не могут летать»).

**OBVERSIO** (лат.) — *превращение* (см.).

**«ОБ ИСТОЛКОВАНИИ»** — одно из сочинений Аристотеля по логике, которое входит в «*Органон*» (см.). В нем рассматривается суждение как нечто целое, выражающее отношения и видоизменения мысли. В этом трактате автор выясняет также значение принципа запрещения противоречия как высшего исходного положения. В трактате три части: в первой (главы I—IV) рассматриваются составные части суждения; во второй (главы V—XI) анализируются предложе-

ния, противоречивые и противоположные суждения; в третьей (главы XII—XIII) определяется модальность суждений. В XIV главе трактуются о противоположных суждениях.

В первой части Аристотель определяет, что такое слово, речь, истина. Слова — это символы представлений, образовавшихся в душе. Слова у людей могут быть разными, но представления, которые обозначены словами, и предметы, отображенные в этих представлениях, одни и те же. Слова, подобно мыслям, не истинны и не ложны, пока они не соединяются или не разведируются, ибо «истина и ложь состоит в соединении и разделении». Речь состоит из слов, но не всякая речь включает в себе суждение, а лишь «та, в которой заключается истинность или ложность чего-либо». Так, напр., «пожелание есть речь, но не истинная или ложная».

Во второй части Аристотель дает определения существа суждения. В состав суждения входят разнообразные элементы: имя и глагол. Глагол, подобно имени, обозначает представление, но имеет, в отличие от имени, отношение ко времени. Он относится всегда к чему-либо иному и потому не имеет самостоятельного значения. Глагол и имя, соединенные в едином

акте, образуют предложение, в котором выражена мысль.

Суждения, по Аристотелю, бывают: 1) простые («когда что-либо приписывается чему-либо, или отнимается у чего-либо») и сложные, состоящие из простых; 2) утвердительные («суждение, приписывающее что-либо чему-либо») и отрицательные («суждение, отнимающее что-либо от чего-либо»).

Когда утверждение и отрицание противостоят друг другу, то такое отношение суждений Аристотель назвал противоречием. Здесь же он определяет закон противоречия: «Противоположение имеет место [в суждениях] относительно одного и того же предмета и одного и того же отношения, без двусмыслия...» Эти условия Аристотель особо подчеркивал, имея в виду софистов, которые искажали данный принцип, когда относили противоположные суждения к одному и тому же предмету, но ваятому или в разное время, или в разных смыслах.

Аристотель делит суждения также на общие, частные и единичные. «Общим я называю то, — писал он, — что может быть приписано многим, а единичным то, с чем это сделать нельзя, так человек есть общее, а Каллий — единичное». Когда общему приписывают вообще существование или же несуществование, то такие суждения называются взаимно противоположными (напр., «Всякий человек бел» и «Ни один человек не бел»). Противоположные суждения не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными; из противоречащих единичных суждений («Сократ бел» и «Сократ не бел» одно должно быть истинным, а другое ложным).

Если же в общем суждении подлежащее высказано неопределенно (напр., «не всякий»), а противоречащее ему суждение является частноутвердительным суждением, то в таком случае оба суждения могут быть истинными. Когда же, предупреждает Аристотель, относительно того же отрицается нечто иное, или то же самое, но относительно иного предмета, то суждения не будут противоречащими, а только различными (напр., «этот предмет черный» и «этот предмет твердый»).

Аристотель различает двойное противоречие и противоположность в зависимости от того, имеем ли мы дело с общим или с единичным суждением. Так, между общеутвердительным и общеотрицательным суждениями имеется отношение противоположности, а между общеутвердительным и частноотрицательным (а также между общеотрицательным и частноутвердительным) суждениями — отношение противоречия. Последние главы второй части и главы третьей части посвящены детальному анализу противоречия и противоположности на отдельных видах суждений, рассмотрению модальных суждений, в которых Аристотель пытается найти отношения противоречия и противоположности.

**ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ КВАНТОРА** — та часть формулы, к которой относится данный квантор. Напр., в формуле:

$$\forall x (A(x) \rightarrow \exists y B(y))$$

область действия квантора  $\forall (x)$  простирается до конца формулы, но в формуле:

$$\forall x A(x) \rightarrow \exists y B(y)$$

лишь до знака  $\rightarrow$ . См. [47, стр. 95].

**ОБОБЩАЮЩАЯ АБСТРАКЦИЯ** — см. *Абстракция отождествления*.

**ОБОБЩЕНИЕ** (лат. generalisatio) — мысленное выделение каких-нибудь свойств, принадлежащих некоторой совокупности предметов и объединение их по этим свойствам в некоторый класс; переход от единичного к общему, от менее общего к более общему. В процессе обобщения человек как бы отходит от конкретных предметов, отвлекается от массы деталей, присущих единичным вещам. Но это необходимо для того, чтобы, познав общее, глубже проникнуть в сущность единичных предметов материального мира.

Когда мы имеем дело с единичным предметом, часто бывает вполне достаточно одного существенного признака для того, чтобы определить понятие. Так, понятие «Варшава» мы можем определить посредством одного существенного признака и сказать так: «Варшава — это столица Польши».

Сложнее обстоит дело, когда требуется определить понятие о классе предметов. В этом случае вначале отыскиваются и абстрагируются существенные признаки каждого отдельного представителя данного класса предметов. Затем из этих существенных признаков отбираются только такие признаки, которые являются общими, т. е. имеются во всех без исключения предметах данного класса. Другими словами, происходит мысленное обобщение признаков. Изучая физические и химические свойства отдельных металлов, люди заметили, что каждому металлу присущи такие необходимые признаки, как ковкость, теплопроводность, электропроводность, особый металлический блеск. Эти общие существенные отличительные признаки и стали характеризовать весь класс металлов. Они же отобразились и в понятии «металл».

Отвлеченное, абстрактное мышление — плод многовекового развития

человеческого общества. Исследователи, изучавшие жизнь первобытных людей, отмечают, что первобытный человек в силу своего образа жизни был еще неспособен к широким обобщениям. Способность обобщения, так же как и способность абстрагирования возникла из практической потребности людей, участвующих в общественной производственной деятельности. Эту связь общего с производственной практикой людей Маркс очень ясно показывает в одном из писем к Энгельсу: «Но что сказал бы старик Гегель, если бы узнал на том свете, что «общее» [Allgemeine] означает у германцев и скандинавских народов не что иное, как общинную землю, а «частное» [Sondere, Besondere] — не что иное, как выделенную из этой общинной земли частную собственность [Sondereigen]. Проклятие! Выходит, что логические категории все же прямо вытекают из «наших отношений»...» [124, стр. 45].

Употребление орудий связано с осознанием некоторых устойчивых, постоянных свойств предмета и столь же устойчивых отношений этого предмета к другим, напр., отношения орудия к тому, что этим орудием добывается. Выделив при помощи абстракции однородные полезные свойства предметов, человеку нужно было и мысленно объединить в сознании это общее для данной группы предметов.

**ОБОБЩЕНИЕ (GENERALISATIO) ПОНЯТИЯ** — логическая операция, которая заключается в том, что для какого-либо понятия находится более широкое по объему понятие, в объем которого входит и объем исследуемого понятия (напр., обобщить понятие «звезда» значит включить объем данного понятия в объем понятия «небесное тело»). Как видно, для того чтобы обобщить какое-либо понятие, надо от признаков исходного понятия отбросить все признаки, присущие только предметам, составляющим объем исследуемого понятия.

Предел обобщения понятия — *категория* (см.), т. е. наиболее общее понятие, для которого уже не суще-

ствует рода (напр., «материя», «пространство» и т. п.).

**ОБОБЩАННОСТЬ** — такое качество правильного логического мышления, которое свидетельствует о том, что в рассуждении все мысли опираются на другие мысли, истинность которых доказана (см. *Достоинство основания закон*).

**ОБРАЗОВАНИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ ДЛЯ НЕКОТОРОЙ ФОРМУЛЫ** — одно из правил в исчислении высказываний (см.) математической логики. Для узкого исчисления предикатов оно формулируется так: «из некоторой формулы, в которой не встречается сокращений  $\rightarrow$  и  $\sim$ , противоположная ей формула образуется следующим образом: во-первых, знаки *всеобщности* (см.) заменяются *знаками существования* (см.) и наоборот; во-вторых, знаки  $\wedge$  и  $\vee$  заменяются друг другом; в-третьих, знаки высказываний и знаки предикатов заменяются их отрицаниями» [47, стр. 109], где знак  $\rightarrow$  означает «если..., то...», знак  $\sim$  — равнозначность, знак  $\wedge$  — союз «и», знак  $\vee$  — союз «или».

**ОБРАТНОГО ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СОДЕРЖАНИЕМ И ОБЪЕМОМ ПОНЯТИЯ ЗАКОН** — закон формальной логики, показывающий зависимость изменения *содержания понятия* (см.) от изменения объема данного понятия (см. *Объем понятия*). Изменение в содержании понятия влечет за собой изменение в объеме понятия и, наоборот, изменение в объеме вызывает изменение в содержании понятия. Покажем это на примере какого-либо понятия. Так, в объем понятия «искусство» входят все виды искусств (литература, живопись, театр, архитектура, музыка и др.). Содержанием этого понятия являются существенные признаки, общие для всех видов искусства (искусство — это отражение действительности в форме чувственных образов).

Возьмем теперь понятие «архитектура». Оно будет понятием меньшим по объему, чем понятие «искусство». Объем понятия «архитектура» соответствует не всем видам искусства, а только одному виду.

Архитектура — это искусство строить здания, сооружения и их комплексы, обслуживающие социально-бытовые и идейно-художественные потребности общества. Что же представляет содержание понятия «архитектура»? Понятие «архитектура» содержит в себе признак понятия «искусство» (архитектура есть отражение действительности в форме чувственных образов), а кроме того, оно содержит еще и свои признаки, которых нет у других видов искусства (архитектура есть искусство строить здания).

Понятие более широкое по объему имеет, следовательно, меньшее содержание, т. е. меньшее количество признаков. Поскольку подобная зависимость имеется в каждом понятии, она приобретает силу всеобщности, закона. Этот закон называется в логике законом обратного отношения содержания и объема понятия. Формулируется он так: с увеличением содержания понятия уменьшается его объем; и, соответственно, наоборот: с уменьшением содержания понятия увеличивается его объем.

Увеличивая содержание, мы уменьшаем объем понятия. Возьмем, напр., такое понятие, как «плоский четырехугольник». Расширив содержание этого понятия присоединением видообразующего признака «две противоположные стороны параллельны», мы одновременно сузим объем понятия. Теперь в понятии будут отображаться существенные признаки не всех четырехугольников, как это было до увеличения содержания понятия, а только трапеций. Увеличив содержание понятия еще на один признак, напр., «две другие противоположные стороны параллельны», мы еще более сузим объем понятия. Теперь в понятии будут отображаться существенные признаки параллелограммов. Если же добавить еще такой признак, как «соседние стороны равны между собой», то мы снова сузим объем понятия. В этом случае в понятии будут отображаться существенные признаки ромбов.

Только надо иметь в виду, что данный закон действует лишь в

пределах таких понятий, когда одно понятие входит в объем другого (напр., «дерево» и «береза»; «человек» и «славянин»; «металл» и «железо» и т. д.).

Если же взять понятия, объемы которых не совпадают (напр., «дом» — «тетрадь», «электричество» — «чернильница» и т. п.), то в данном случае обратное отношение между содержанием и объемом понятия не имеет места. На сколько бы мы ни увеличивали объем понятия «дом», содержание понятия «тетрадь» от этого не уменьшится и не увеличится.

Закон об обратном отношении между объемом и содержанием понятия не охватывает всех связей действительности. Он имеет ограниченный характер. Этого не учитывало и не учитывает метафизическое направление в логике. Метафизически мыслящие логики все сводят к механическому сложению или вычитанию признаков. Больше признаков — менее общее понятие, меньше признаков — более общее понятие. При этом упускается вопрос о существовании самих признаков. Родовое понятие отличалось от видового лишь меньшим количеством признаков.

В действительности же дело не только в количестве признаков, не в арифметическом подсчете их. Обобщая понятие, мы отбрасываем частные признаки и оставляем более общие, т. е. такие признаки, которые отображают новую ступень в познании закономерных связей данного класса предметов. А это значит, что более общее понятие глубже выражает внутреннюю природу объективного мира, предметов и явлений действительности.

Обобщая понятие, наша мысль идет от менее общих ко все более общим понятиям (напр., от понятия «ель» к понятию «хвойное дерево», от понятия «хвойное дерево» к понятию «дерево», от понятия «дерево» к понятию «растение» и т. д.). Постепенно переходя ко все более общим понятиям, мы дойдем до предельно широких по объему понятий, которые называются *категориями* (см.).

Ограничивая понятие, наша мысль идет от более общих понятий к менее

общим понятиям (напр., от понятия «наука» к понятию «биология», от понятия «биология» к понятию «ботаника» и т. д.). Постепенно переходя ко все менее общим понятиям, мы доходим до таких понятий, которые ограничивать дальше уже невозможно. Пределом ограничения является *единичное понятие* (см.).

Закон об обратном отношении между объемом и содержанием понятия нельзя истолковать так, будто каждое прибавление нового признака к содержанию понятия обязательно влечет за собой уменьшение объема, а каждое увеличение объема понятия сопровождается уменьшением содержания. На самом же деле объем понятия уменьшается в связи с увеличением содержания только в том случае, когда прибавляется такой признак, который отсутствует в содержании каких-либо видов данного понятия. Так, если бы мы ввели в содержание понятия «планета» признак «имеющая атмосферу», то должны были бы исключить из объема понятия «планета» все остальные планеты. Но объем понятия «радий» несколько же уменьшился после того, как был открыт новый признак (напр., радиоактивность), который принадлежит каждой частице радия. Это мы же видим и в отношении увеличения объема новыми видами. Открытие новых видов органических существ не имело влияния на содержание понятия «органическое существо».

В литературе по логике встречаются возражения против объективного характера закона об обратном отношении между содержанием и объемом понятий. Так, немецкий логик Г. Клаус пишет, что в основе этого закона лежит «ошибочное предположение будто образование понятий при посредстве абстрагирующей деятельности осуществляется таким образом, что мы опускаем все больше и больше признаков понятия, удерживая все более и более общие признаки» Ему же принадлежит слова, что «неверно утверждать, что в результате непрерывно совершающегося абстрагирования наши понятия становятся все беднее и беднее» и что «абстрагирующая деятельность заключается не в отбрасывании признаков, а ... в превращении их в переменные» [1, стр. 214—215].

Но все эти возражения основаны на недоразумении. Формальная логика не исследует процессы происхождения, развития и образования понятий в ходе абстрагирующей деятельности человека. Фор-

мальная логика учит тому, как оперировать с имеющимися уже понятиями в ходе того или иного умозаключения, рассуждения. И закон обратного отношения действует только в такой логической операции, как определение понятия. А определять понятие — это значит установить предел, границы данного понятия, отделяющие его от других понятий. И вот здесь-то без закона обратного отношения обойтись нельзя.

Понятие, конечно, есть единство общего и особенного, чего формальная логика никогда не отрицала. Так, понятие «государство» включает в себя все богатство общего и особенного. Государство — это и политическая организация, аппарат диктатуры класса, и то, что мы подразумеваем, когда говорим о рабовладельческом, феодальном, капиталистическом государстве, и мн. др. Но вот когда приходится определять понятие «государство», то все марксисты сходятся с теми или иными вариациями на следующем: «Государство — политическая организация экономического господствующего класса для подавления сопротивления его классовых противников [147, стр. 395]. В. И. Ленин дал еще более короткое определение: «Государство — это есть машина для поддержания господства одного класса над другим» [148, стр. 73]. Ни в том, ни в другом определении понятия «государство» нет особых признаков, напр. признаков, присущих только рабовладельческому государству. А это и значит — определить более широкое по объему понятие — значит отбросить более частные признаки.

И, наоборот, когда требуется идти от более общего понятия к менее общему понятию, тогда неизбежно приходится добавлять все новые и новые признаки. В самом деле, чтобы определить, напр., понятие «наука», достаточно сказать: «наука — это форма общественного сознания». Это понятие охватывает естественные и гуманитарные науки. Чтобы определить, напр., понятие «естественные науки», надо к тому, что это — форма общественного сознания, добавить новый признак и сказать: «естественные науки — это науки о природе» в отличие от наук об обществе и мышлении. Но понятие «естественные науки», в свою очередь, охватывают группу наук (химия, физика, биология и др.). И если нам надо определить, напр., понятие «химия», то мы опять-таки добавляем новый признак и говорим: «химия — это наука, изучающая вещества, их состав, строение, свойства и взаимные превращения». Но химия подразделяется на ряд дисциплин, и если ставится задача определить, напр., понятие «органическая химия», то нет другого способа сделать это, как добавить присущий только органической химии признак и сказать так: «органическая химия — это химия соединений углерода».

Пытаясь опровергнуть этот закон, иногда [160, стр. 131] приводят слова Ленина: «Но расширение требует такие углубления...» [14, стр. 212], которые будто бы отрицают положение формально-логического закона об обратном отношении между объемом и содержанием понятия, согласно которому расширение объема сужает содержание. Но это — лопаться

в открытую дверь, ибо данный закон формальной логики не отрицает углубления содержания понятия с уменьшением объема, ибо в формальной логике подчеркивается, что существенное остающихся признаков идет по возрастающей линии, т. е. в сторону углубления.

**ОБРАЩЕНИЕ СУЖДЕНИЯ** (лат. *conversio*) — такая логическая операция, когда из данного суждения образуется новое суждение, в котором субъектом становится предикат исходного суждения, а предикатом — субъект исходного суждения. Данная операция основана на том, что во всяком суждении отображаются не только предметы, зафиксированные в субъекте, но и предметы, мыслимые в предикате. Напр., суждение: «Только квадраты и притом все являются равносторонними прямоугольниками» обращается в суждение: «Все равносторонние прямоугольники являются квадратами». Данное обращение суждения называется *простым, или чистым* обращением (см.).

Простое обращение суждения возможно только в том случае, если оба термина в суждении распределены или оба не распределены (см. *Распределенность терминов*), так что субъект суждения может стать предикатом, а предикат — субъектом. Простое обращение суждения можно смело производить со всеми суждениями, которые являются *определениями понятий* (см.). Возьмем, напр., определение понятия «окружность». Оно, как известно, гласит: «окружность (всякая) есть замкнутая кривая линия, все точки которой находятся на одинаковом расстоянии от центра». Данное суждение обращается просто: «все замкнутые кривые линии, все точки которых находятся на одинаковом расстоянии от центра, являются окружностями».

Если же субъект и предикат суждения имеют неодинаковый объем (напр., объем предиката больше объема субъекта), то простое обращение невозможно. В таких случаях обращение суждения совершается с ограничением. В новом суждении уменьшается объем первоначального предиката, который становится субъектом. Напр., суждение: «Все зве-

зды — небесные тела» обращается в суждение: «Некоторые небесные тела — звезды».

Общеотрицательное суждение подлжет простому обращению. Так, суждение: «Ни одна ель не есть лиственное дерево» обращается в суждение: «Ни одно лиственное дерево не есть ель». Простому обращению поддается также и частноутвердительное суждение. Так, суждение: «Некоторые изобретатели — инженеры» обращается в суждение: «Некоторые инженеры — изобретатели». Но простое обращение частноутвердительных суждений возможно только в том случае, если субъект и предикат являются понятиями перекрывающимися, как это мы видим в только что приведенном примере. Если же предикат по объему меньше, чем субъект, то частноутвердительное суждение обращается в общеутвердительное. Напр., суждение «Некоторые летчики-космонавты» обращается в суждение «Все космонавты-летчики».

Данная логическая операция имеет большое практическое значение. Незнание правил обращения приводит к грубым логическим ошибкам. Так, довольно часто общеутвердительное суждение обращается без ограничения. Напр., суждение «все художники — впечатлительные люди» обращается в суждение «все впечатлительные люди — художники». Но это неверно. Д. П. Горский в [4, стр. 158] так кратко формулирует правила умозаключений, называемых обращением:

1. Все  $S$  суть  $P$  — истинно.  
След., некоторые  $P$  суть  $S$  — истинно.
2. Ни одно  $S$  не есть  $P$  — истинно.  
След., ни одно  $P$  не есть  $S$  — истинно.
3. Некоторые  $S$  суть  $P$  — истинно.  
След., некоторые  $P$  суть  $S$  — истинно.

**OBSCURUM PER OBSCURIUS** (лат.) — доказывать неясное посредством еще более неясного.

**ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, в котором отображены признаки целого класса однородных предметов, носящих одно и то же наименование, напр., понятия, обозначаемые словами: «лампа», «государство», «тетрадь». Объем общего понятия вклю-



чает все предметы класса. Общее понятие может отображать признаки класса с ограниченным, конечным числом предметов (напр., «галогены», «планеты Солнечной системы», «инертные газы», «крупные реки Сибири») и признаки класса с неограниченным, бесконечным числом предметов (напр., «число», «животное», «молекула», «дуб», «звезда»).

**ОБЩЕЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается о каждом предмете какого-либо класса предметов (напр., «Все граждане СССР имеют право на образование»; «Ни в одной конституции капиталистических стран всем гражданам не предоставляется права на труд»). Структура общих суждений выражается следующими формулами:

Все  $S$  суть  $P$ ;

Ни одно  $S$  не есть  $P$ .

Никакое  $S$  не есть  $P$ .

Общее суждение, таким образом, отображает связь каждого предмета какого-либо класса с тем или иным свойством, присущим данному классу. Иначе говоря, известное нам свойство распространяется на всех представителей данного класса.

Значение общих суждений в мыслительной деятельности огромно. Законы природы и общества могут быть выражены только в форме общего суждения. И это понятно, ибо закон выражает наиболее общие связи материальной действительности. А общее суждение как раз и дает нам знание того, что известное нам положение истинно для всего класса предметов.

**ОБЩЕЗНАЧИМАЯ ФОРМУЛА ИСЧИСЛЕНИЯ ПРЕДИКАТОВ** — тождественная, всегда-истинная, формула исчисления предикатов.

Формула исчисления предикатов бывает общезначимой лишь в том случае, определяют Д. Гильберт и В. Аккерман, «если, независимо от того, какой была выбрана область индивидуумов, при всякой произвольной подстановке каких-нибудь определенных предметов области индивидуумов и определенных для этой области индивидуумов предика-

тов на место переменных высказываний, свободных предметных переменных и предикатных переменных, формула каждый раз переходит в истинное высказывание» [47, стр. 96—97].

Символически высказывание « $\varphi$  — общезначимая формула» обозначается так:  $\vdash \varphi$ . Вот некоторые часто употребляемые общезначимые формулы исчисления предикатов:

$$\overline{(\forall x) P(x)} \sim (\exists x) \overline{P(x)};$$

$$(\exists x) P(x) \sim \overline{(\forall x) \overline{P(x)}};$$

$$\overline{(\forall x) P(x)} \sim (\exists x) \overline{P(x)};$$

$$(\exists x) P(x) \sim \overline{(\forall x) \overline{P(x)}};$$

$$(\forall x) [P(x) \wedge Q(x)] \sim \sim (\forall x) P(x) \wedge (\forall x) Q(x);$$

$$(\forall x) (\forall y) P(x, y) \sim (\forall y) (\forall x) P(x, y);$$

$$(\exists x) (\exists y) P(x, y) \sim (\exists y) (\exists x) P(x, y);$$

$$(\exists x) (\forall y) P(x, y) \rightarrow (\forall y) (\exists x) P(x, y);$$

$$(\forall x) P(x) \vee (\forall x) Q(x) \rightarrow \rightarrow (\forall x) [P(x) \vee Q(x)];$$

$$(\exists x) [P(x) \wedge Q(x)] \rightarrow (\exists x) P(x) \wedge (\exists x) Q(x);$$

$$(\forall x) [P(x) \rightarrow Q(x)] \rightarrow ((\forall x) P(x) \rightarrow \rightarrow (\forall x) Q(x));$$

$$(\forall x) P(x) \rightarrow (\exists x) P(x);$$

$$(\forall x) P(x) \rightarrow P(y);$$

$$P(y) \rightarrow (\exists x) P(x),$$

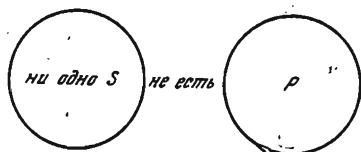
где  $\forall x$  — общности квантор (см.), который читается так: «Для всякого  $x...$ »;  $\overline{\forall x}$  — отрицание квантора общности, которое читается так: «Неверно, что для всякого  $x...$ »;  $\exists x$  — существования квантор (см.), который читается так: «Существует такой  $x$ , что...»;  $\overline{\exists x}$  — отрицание квантора существования, которое читается так: «Неверно, что существует такой  $x$ , что...»; знак  $\sim$  обозначает эквивалентность (см.); знак  $\wedge$  — союз «и» (см. Конъюнкция), знак  $\vee$  — союз «или» в соединительно-разъединительном смысле (см. Дизъюнкция); знак  $\rightarrow$  — союз «если..., то...» (см. Импликация). Подробнее [см. 188, стр. 141—143].

**ОБЩЕОТРИЦАТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, которое одновременно является общим и отрицательным (напр., «Ни одна кислота не является химическим элементом»). Формула общеприцательного суждения:

Никакое  $S$  не есть  $P$ ,

где  $S$  — субъект («кислота»),  $P$  — предикат («химический элемент»), «не есть» — связка.  $S$  и  $P$  — это переменные, взамен которых подставляются конкретные слова. Так, если вместо  $S$  подставить слово «планеты», а вместо  $P$  — слово «звезды», то получим общеотрицательное суждение «Никакие планеты не суть звезды».

Графически общеотрицательное суждение можно изобразить в виде такой схемы:



Для краткости общеотрицательное суждение символически записывается и так:  $SeP$ , где  $S$  есть субъект суждения,  $P$  — предикат суждения, а буква  $e$  (первая гласная латинского слова *negō* — отрицаю) выражает общее отрицание. Когда произносят общеотрицательное суждение («Никакое  $S$  не есть  $P$ »), то тем самым отрицают, что какой-то класс предметов  $S$  входит в какой-то класс предметов  $P$ . Иначе говоря, напр., класс планет не входит в класс звезд.

В математической логике общеотрицательное суждение можно выразить следующей формулой:

$$\forall x (S(x) \rightarrow \neg P(x)),$$

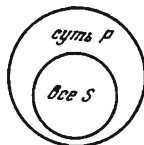
где  $\forall x$  — квантор общности, заменяющий слова «для всех»,  $x$  — некоторый объект,  $S$  и  $P$  — некоторые свойства, знак  $\rightarrow$  обозначает слово «влечет» («имплицитует»), черта сверху  $P$  отрицание  $P$ . Читается эта формула так: «Ни одному  $x$ , которому присуще свойство  $S$ , не присуще свойство  $P$ ». Поскольку в математической логике существуют правила преобразования кванторов, постольку можно формулу общеотрицательного суждения записать и так:

$$\neg \exists x (S(x) \wedge P(x)),$$

где знак  $\neg$  означает отрицание,  $\exists x$  — квантор существования, который заменяет слова «существует такой  $x$ ...», знак  $\wedge$  означает союз «и».

**ОБЩЕУТВЕРДИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, которое одновременно является общим и утвердительным (напр., «Все советские люди — сторонники мира»). Формула общеутвердительного суждения: Все  $S$  суть  $P$ ,

где  $S$  — субъект («советские люди»),  $P$  — предикат («сторонники мира»), «суть» — связка.  $S$  и  $P$  — это переменные, взамен которых подставляются конкретные слова. Так, если вместо  $S$  подставить слово «планеты», а вместо  $P$  — слова «светят отраженным светом», то получим общеутвердительное суждение «Все планеты светят отраженным светом». Графически общеутвердительное суждение можно представить в виде такой схемы:



Для краткости общеутвердительное суждение символически записывается и так:  $SaP$ , где  $S$  есть субъект суждения,  $P$  — предикат суждения, а буква  $a$  — первая буква латинского слова *affirmō* («утверждаю») — выражает общее утверждение. Когда произносят общеутвердительное суждение («Все  $S$  суть  $P$ »), то тем самым утверждают, что какой-то класс предметов  $S$  входит в какой-то более широкий класс предметов  $P$ . Иначе говоря, напр., класс всех планет входит в класс небесных тел, светящих отраженным светом.

В математической логике общеутвердительное суждение можно выразить следующей формулой:

$$\forall x (S(x) \rightarrow P(x)),$$

где  $\forall x$  — квантор общности, заменяющий слова «для всех»,  $x$  — некоторый объект,  $S$  и  $P$  — некоторые свойства, знак  $\rightarrow$  обозначает слово «влечет». Читается эта формула так: «Для всех  $x$ , если  $x$  присуще свойство  $S$ , то  $x$  присуще свойство  $P$ ». Поскольку в математической логике существуют правила преобразования кванторов, постольку можно формулу общеутвердительного суждения записать и так:

$$\neg \exists x (S(x) \wedge \neg P(x)),$$

где знак  $\neg$  означает отрицание,  $\exists x$  — квантор существования, который заменяет слова «существует такой  $x$ ...», знак  $\wedge$  обозначает союз «и».

**ОБЩИЙ ПРИЗНАК** — признак, принадлежащий многим предметам (напр., ковкость есть общий признак всех металлов).

**ОБЩНОСТИ КВАНТОР** — логический оператор, с помощью которого строятся утверждения общего характера. Символически квантор общности обозначается такими знаками:

( $x$ ) или  $\forall x$ .

В качестве символа квантора общности взята перевернутая буква  $A$  (первая буква немецкого слова *alle* — все). Напр., когда необходимо сказать, что для всех  $x$  выполняется некоторый предикат  $R$ , делается следующая запись:

$\forall x R(x)$ ,

которая читается так: «для всех  $x$ ,  $R(x)$ ».

Можно встретить и такую запись квантора общности:

$\forall$   
 $x > 0$ ,

которая читается так: «для каждого  $x$  больше 0».

В польской логической литературе квантор общности обозначается также символом  $\Pi$ . См. *Кванторы*.

**ОБЪЕДИНЕНИЕ МНОЖЕСТВ (КЛАССОВ)** — операция, в результате которой получается новое множество из всех тех и только тех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из объединяемых множеств. Символически объединение множеств  $A$  и  $B$  записывается так:  $A \cup B$ . Знак  $\cup$  для выражения небулева объединения множеств введен итальянским математиком Дж. Пеано (1858—1932).

**ОБЪЕДИНЕНИЯ ПОСЫЛОК ЗАКОН** — закон математической логики, который символически выражается следующим образом:

$A \rightarrow (B \rightarrow C) \equiv (A \wedge B) \rightarrow C$ ,

где буквы  $A$ ,  $B$  и  $C$  обозначают какие-то высказывания (см.), знак  $\rightarrow$  — знак импликации, который читается так: «влечет» («имплицитирует»),

знак  $\wedge$  — знак конъюнкции (союз «и»), а знак  $\equiv$  обозначает эквивалентность.

**ОБЪЕКТ** (лат. *objectum* предмет) — то, что существует вне нас и независимо от нашего сознания (внешний мир, действительность) и является предметом познания, практического воздействия. Идеалистическая логика отрицает существование внешнего мира вне и независимо от сознания, утверждая, что предметы внешнего мира суть продукты «мирового духа», «абсолютной идеи» (в объективном идеализме) или субъективного сознания (в субъективном идеализме). С точки зрения диалектического материализма сознание — продукт высокоорганизованной материи, без материального объекта нет и не может быть никакого сознания. Сознание может быть объектом рассмотрения его, напр., в логике, но здесь в слово «объект» вкладывается уже другой смысл.

**ОБЪЕКТИВНАЯ ИДЕЯ** — идея, с точки зрения Гегеля, не зависящая от индивидуального сознания и творящая природу и самого человека. Диалектический материализм отвергает такое понимание объективной идеи. Идея, мысль, в том числе и объективная, есть отражение в человеческом мозгу материального мира. Под объективной идеей, в отличие от субъективной, т. е. идеи, возникшей в голове одного человека, понимается идея, сложившаяся в результате практической и познавательной деятельности коллектива людей и проверенная практикой.

**ОБЪЕКТИВНАЯ ИСТИНА** — такое содержание наших знаний, которое соответствует действительности, объективному миру и не зависит от познающего субъекта. Напр., объективной истиной является утверждение науки, что Земля существовала до человечества, что народ — творец истории и т. п.

Идеологи эксплуататорских классов, заинтересованные в распространении антинаучных взглядов, отрицают существование объективной истины. Истина, говорят современные идеалисты, субъективна, т. е. зависит от произвола людей. Это логически вытекает из их утверждений

о том, что вещи, предметы, явления — всего лишь знаки, символы, которые создаются самим человеком и которые не отражают самих вещей, предметов, явлений. А раз вещи, предметы — это совокупности наших ощущений, то и истина — это соответствие мыслей другим мыслям, а не объективным предметам.

Этот антинаучный взгляд опровергнут диалектическим материализмом, наукой и практикой. Истинно то знание, которое верно отражает объективную действительность.

**ОБЪЕКТИВНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ** — природа, общество, весь материальный мир во всем его многообразии и всесторонности; все, что существует независимо от человеческого сознания и отражается в нем.

**ОБЪЕКТИВНАЯ ЛОГИКА** — связи, отношения, законы развития вещей и явлений материального мира, «логика вещей»; а также логика как наука, которая исходит из того, что все формы мышления и логические законы являются отображением в человеческом мозгу закономерностей внешнего мира, существующего вне и независимо от сознания.

**ОБЪЕКТИВНОСТЬ** — 1) непререкаемое качество всякой научной теории, выражающееся в том, что в теории отображены закономерности, присущие исследуемым предметам, явлениям, а не субъективные мнения; 2) то, что существует в действительности, независимо от сознания — материя, природа, общество.

**ОБЪЕКТИВНЫЙ** — существующий в действительности, вне и независимо от человека.

**ОБЪЕМ ПОНЯТИЯ** — отраженное в нашем сознании множество (класс) предметов, каждый из которых имеет признаки, зафиксированные в исследуемом понятии. Так, объем понятия «Архангельск» отображает один город, расположенный на Северной Двине при впадении ее в Двинский залив Белого моря. Объем понятия о классе предметов является отражением всех без исключения предметов данного класса. Напр., объем понятия «части света» отображает все мыслимые в этом понятии части света (Европа, Азия, Америка, Африка, Австралия). В

данном случае количество предметов, входящих в класс, конечно. Но количество предметов, отображенных в объеме понятия, может быть и бесконечным. Это мы имеем в таких понятиях, как «молекула», «корабль», «дерево» и т. д.

**ОГРАНИЧЕНИЕ (DETERMINАТИО) ПОНЯТИЯ** — логическая операция, заключающаяся в том, что для какого-либо понятия находится менее широкое по объему понятие, но которое непременно входит в объем исходного понятия (напр., ограничить понятие «звезда», значит отыскать какое-либо видовое понятие, входящее в объем понятия «звезда», напр., «переменная звезда»). Как видно, для того чтобы ограничить какое-либо понятие, надо к признакам исходного понятия добавить новые признаки, присущие только какой-то части предметов, отображенных исходным понятием.

**ОГРАНИЧЕНИЕ ТРЕТЬЕГО ПОНЯТИЯ** (лат. *determinatio terti*) — умозаключение, в выводе которого субъектом суждения является какое-нибудь новое, третье понятие, ограниченное через присоединение к нему субъекта посылки, а предикатом — то же самое третье понятие, ограниченное через присоединение к нему сказуемого посылки. Напр., «Лошадь — животное; следовательно, голова лошади есть голова животного».

**ОГРАНИЧИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, которое в своей языковой оболочке имеет слова «только», «один только» (напр., «Эта мысль только теперь пришла ему в голову»). Ограничительным суждением называется также суждение, в котором отрицание стоит не перед связкой, а перед предикатом. Напр., «Роза есть не-верблюд». Формула такого суждения: «S есть не-P».

**ОДНОЗНАЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ** — отношение  $xRy$ , где каждому значению  $y$  соответствует одно-единственное отношение  $x$ . Напр., « $x$  отец  $y$ »: у каждого  $y$  может быть лишь единственный отец. См. *Функциональное отношение*.

**ОДНОЗНАЧНОСТЬ ЗНАКА** — свойство знака, заключающееся в том, что он имеет точно определенное одно един-

ственное значение в пределах известного рассуждения, теории; что он употребляется в одном и том же смысле.

**ОДНОМЕСТНЫЙ ПРЕДИКАТ** — предикат, которому соответствует *пропозициональная функция* (см.) с одним незаполненным местом. Напр., «*X* есть столица». См. *Исчисление предикатов*.

**ОДНО-ОДНОЗНАЧНОЕ СООТВЕТСТВИЕ (ИЛИ 1—1-СООТВЕТСТВИЕ)** или взаимно-однозначное соответствие — это такое соответствие между элементами двух множеств, когда каждому элементу первого множества сопоставлен один единственный элемент второго и наоборот; при этом различным элементам одного множества сопоставляются различные элементы другого. Напр., квадраты целых положительных чисел могут быть поставлены в 1—1-соответствие с самими целыми положительными числами:

1, 4, 9, 16 ...,  $n^2$  ...  
1, 2, 3, 4 ...,  $n$ , ...

С. Кливи иллюстрирует это таким простым примером: возьмем стадо из четырех овец и рошу из четырех деревьев; затем привяжем овец к деревьям так, что каждая овца и каждое дерево будут принадлежать в точности к одной паре. Такое попарное соответствие стада из четырех овец и роши из четырех деревьев и будет одно-однозначным соответствием.

**OMNE SIMILE CLAUDET** (лат.) — уподобление недостаточно для доказательства; буквально: «всякое уподобление хромает».

**OMNIS DETERMINATIO EST NEGATIO** (лат.) — всякое определение есть отрицание.

**OMNIS COMPARATIO CLAUDICAT** (лат.) — всякое сравнение хромает, его недостаточно для доказательства.

**ОМОНИМИЯ** (греч. помоз одинаковой, опоша имя) — логическая ошибка, которая происходит вследствие того, что одно и то же по звуку слово в одном и том же рассуждении употребляется для обозначения различных понятий

(напр. коса — орудие для косьбы и коса — то, что сплетено из волос).

**ONUS PROBANDI** (лат.) — необходимость приводить убедительные аргументы в доказательство чего-либо; буквально: «бремя доказательства».

**ОПЕРАТИВНО - ЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАКИ** — знаки, обозначающие процессы получения терминов и высказываний из других терминов и высказываний, напр., «возьмем», «допустим», «из... получаем» и т. п.

**ОПЕРАТОР** — символ или комбинация символов, которые, будучи употреблены совместно с *переменными* (см.), *константами* (см.) или формами, дают новую константу или форму [5, стр. 42]. К числу логических операторов относятся: 1) пропозициональные связи, напр.,  $\supset$ ,  $\rightarrow$  (импликация),  $\wedge$ ,  $\&$  (конъюнкция),  $\vee$  (дизъюнкция),  $\neg$ ,  $\neg$  (отрицание), 2) кванторы —  $\forall x$  (квантор общности),  $\exists x$  (квантор существования), 3) простые операторы, такие, напр., как оператор абстракции  $\lambda$  (лямбда-оператор), оператор дескрипции (йота-оператор)

**ОПЕРАЦИОНАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** — определение тех или иных свойств через указание измерительных операций с предметами, имеющими эти свойства. Большую роль операциональные определения играют в математическом естествознании, где постоянно приходится значение величин (напр., физических) определять посредством соответствующих измерительных операций. Термин «операциональное определение» введен в логику американским физиком П. Бриджменом. Подробнее см. [178, стр. 307—312].

**OPINIO** (лат.) — мнение (см.).

**ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТА** — один из приемов, употребляющихся при ознакомлении с индивидуальными предметами. Описать предмет — это значит перечислить ряд признаков, которые более или менее полно раскрывают его. При этом в описании включаются не только существенные, но и несущественные признаки предмета. Напр., «этот человек среднего роста, волосы черные, глаза серые, возраст 35 лет и т. д.».

В «Герое нашего времени» М. Ю. Лермонтов дает следующее описание Печорина: «Он был среднего роста; стройный, тонкий стан его и широкие плечи показывали крепкое сложение, способное переносить все трудности кочевой жизни и перемены климата... Его походка была небрежна и ленива, но я заметил, что он не размахивал руками, — верный признак некоторой скрытности характера. С первого взгляда на лицо его, я бы не дал ему более 23 лет, хотя после я готов был дать ему 30. В его улыбке было что-то детское. Его кожа имела какую-то женскую нежность... Чтобы закончить портрет, я скажу, что у него был немного вздернутый нос, зубы слепительной белизны и карие глаза...».

Описание не является определением, но к нему приходится прибегать в тех случаях, когда определение сделать невозможно. Кроме того, описание в ряде случаев дополняет определение. Описание может производиться посредством обычного текста, рисунков, цифр, графиков, схем, символов и т. п. Данные описания, как правило, служат основой дальнейшего более глубокого изучения предметов, явлений. Чем систематичнее и детальнее описание, тем полнее вскрывает оно отношение данного предмета к другим, тем успешнее оно служит познанию предмета.

Но описание возможно не только относительно единичного предмета, явления, но и относительно целого вида. В качестве примера можно привести такое превосходное описание Линнеем собаки: у собаки нос мокрый; чует она превосходно; бежит наискось; потеет очень мало; в жару высовывает язык; перед сном ходит вокруг своего логовища; во сне слышит довольно хорошо; видит сны. Верность собаки выше всего; она товарищ человека; виляет хвостом при приближении своего господина; не дает бить его; если он идет, то бежит впереди; на перекрестках оглядывается. Собака умна; отыскивает потерянное; ходит по ночам кругом дома; извещает о приближении посторонних; сторожит имущество; не пускает скот с поля; удерживает оленей вместе; охраняет коров и овец от диких животных; держит льва настороже; спугивает дичь; подкарауливает уток; одним прыжком подкрадывается к гнезду; приносит охотнику убитую дичь,

не лакомясь ею сама. Воет, уэльпа, музыку; кусает брошенный ей камень и т. д. Ни один из перечисленных признаков не может быть принят за отличительный признак собаки, в совокупности эти признаки дают такое описание, в котором нельзя не узнать собаки.

**ОПИСАТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — так в некоторых учебниках логики называется простое суждение, в котором в качестве субъекта выступает единично существующее представление (напр., «Это есть черное»). См. *Простое суждение*.

**ОПОСРЕДСТВОВАННОЕ ЗНАНИЕ** — знание, полученное в результате связанного логического рассуждения на основе предшествующего знания, накопленного в процессе общественного производства и научного исследования, в отличие от непосредственного знания (см.), полученного посредством восприятий и представлений.

**ОПОСРЕДСТВОВАННОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — умозаключение, в котором вывод делается на основании нескольких посылок (см.). Напр.:

Все простые числа делятся только на самих себя и на единицу  
7 — простое число

Число 7 делится только на самого себя и на единицу.

Здесь вывод («число 7 делится только на самого себя и на единицу») сделан на основании двух посылок.

**OPPOSITIO NOTIONUM** (лат.) — отношение несогласия между понятиями (см.).

**OPPOSITIO CONTRADICTORIA** (лат.) — противоречащая противоположность (см. *Противоречащая, или контрарикторная противоположность*).

**OPPOSITIO CONTRARIA** (лат.) — противная противоположность (см. *Противная, или контрарная противоположность*).

**OPPOSITIO SUBCONTRARIA** (лат.) — подпротивная противоположность (см. *Подпротивные суждения*).

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДУКТИВНОЕ** — см. *Индуктивное определение*.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТЕКСТУАЛЬНОЕ** — см. *Контекстуальное определение*.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕЯВНОЕ** — см. *Неявное определение.*

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИОНАЛЬНОЕ** — см. *Операциональное определение.*

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТЕНСИВНОЕ** — см. *Остенсивное определение.*

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ** (лат. definitio) — в самом широком смысле есть логическая операция, в процессе которой раскрывается содержание понятия. Характеризуя выше смысл слова «понятие» (см.), мы сказали, что понятие — это целостная совокупность суждений о каком-либо предмете или классе предметов, ядром которой являются суждения о существенных признаках предмета или класса предметов.

Практика показывает, что для того, чтобы определить понятие, т. е. найти предел (границу), отделяющую предметы, охватываемые данным понятием, от всех сходных с ними предметов, не надо перечислять все признаки, а достаточно указать лишь на существенные признаки предметов, отобранных в данном понятии. Напр., определить понятие «физическая география» означает отыскать существенные признаки данной науки и сказать так: «физическая география есть наука, исследующая окружающие человеческое общество природные условия — географическую среду, которая состоит из земной коры, тропосферы (нижней части атмосферы), вод, почвенного покрова, растительного и животного мира».

То, что определяется (в данном случае — «физическая география»), называется *definiendum*, а то, посредством чего определяется (все остальное в определении, начиная со слова «наука»), — *definiens*.

Поскольку определить какое-либо понятие — это значит установить существенные признаки предмета, встает вопрос: нет ли каких-либо приемов определения, зная которые можно выявлять быстрее и точнее действительно существенные, а не случайные или второстепенные признаки предмета?

Основным приемом определения понятия является прием *определения через ближайший род и видовое от-*

*личие* (см.). Кроме этого приема существует еще прием *генетического определения* (см.). В зависимости от того, что определяется (предмет или значение термина), все определения делятся на *реальные определения* (см.) и *номинальные определения* (см.). Известны также *остенсивные определения* (см.), *операциональные* (см.), *синтаксические* (см.), *непредикативные*, *определения через абстракцию* (см.) и др. Для того, чтобы верно определить понятие, надо знать *правила определения понятия* (см.).

Определение понятия не есть раз навсегда данное и неизменное. Чем шире и глубже наши познания об окружающем мире, тем полнее, вернее и точнее наши понятия, отражающие все более существенные свойства и связи предметов.

Определение понятия не может охватить предмета всесторонне и с исчерпывающей полнотой. Оно отражает лишь наиболее общие и отличительные свойства определяемого предмета или явления. Но для обычного употребления, говорит Ф. Энгельс, краткое указание наиболее общих и в то же время наиболее характерных отличительных признаков часто бывает полезно и даже необходимо. Он предупреждает только против того, чтобы от определения требовали больше того, что оно в состоянии выразить. В. И. Ленин замечал, что слишком короткие определения хотя и удобны, ибо подытоживают главное, — все же недостаточны, раз из них надо особо выводить весьма существенные черты того явления, которое надо определить.

В тех случаях, когда существенные признаки еще недостаточно изучены, а бывает, что в этом и нет особой необходимости, тогда прибегают к приемам, дополняющим определение. Известно шесть таких приемов: *указание, объяснение, описание, характеристика, сравнение, различение* (см.).

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЕ** — см. *Генетическое определение понятия.*

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ЧЕРЕЗ БЛИЖАЙШИЙ РОД И ВИДОВОЕ ОТЛИЧИЕ** (лат. definitio fit

per genus proximum et differentiam specificam) — логический прием определения понятия, который сводится к отысканию ближайшего рода для определяемого понятия и отличительных признаков, имеющих только у данного вида предметов и отсутствующих у всех других видов предметов, входящих в ближайший род. Этот логический прием возник в процессе многовековой общественно-практической деятельности людей.

На первый взгляд кажется, что наиболее подходящим приемом определения того или иного понятия является возможно более широкое перечисление признаков предмета или явления, понятие которого следует установить. Но это, как показывает опыт, прием ошибочный. Определить понятие при помощи такого приема практически невозможно по ряду причин. Одной из первых причин является то обстоятельство, что каждый предмет обладает бесконечным числом признаков, поэтому на перечисление всех признаков предмета может уйти много времени и все равно всех их перечислить невозможно. Если мы будем стремиться к тому, чтобы включить в понятие все признаки предмета, то мы почти во всех случаях рискуем никогда не подойти к окончательному определению понятия, ибо чем больше мы будем изучать предмет, тем больше мы будем узнавать признаков этого предмета.

Такой прием установления понятия порочен и по другим соображениям. Дело в том, что простое сложение большого количества признаков, присущих данному предмету, не приближает, а удаляет нас от определяемого понятия. О том, как ошибочно погоня за включением: понятие всех частных признаков явления, В. И. Ленин показывает на примере «определения» понятия «капитализм», которое приводилось в книге буржуазного экономиста Герца: «И как характерна эта, столь модная в настоящее время, quasi-реалистическая, а на самом деле эклектическая погоня за „полным перечнем всех отдельных признаков и отдельных «факторов». В резуль-

тате, конечно, эта бессмысленная попытка внести в общее понятие все частные признаки единичных явлений... попытка, свидетельствующая просто об элементарном непонимании того, что такое наука, — приводит «теоретика» к тому, что за деревьями он не видит леса» [360, стр. 142].

Как же избежать трудностей и ошибок, которые возможны при определении понятия путем перечисления всех признаков? Изучив сотни и тысячи правильных определений, логика открыла прием определения понятия, позволяющий раскрывать существенные признаки понятия, не прибегая к подробному перечислению всех существенных признаков. Логика говорит, что прежде всего для каждого определяемого понятия надо найти более широкое по объему понятие: напр., для понятия «атом» — понятие «мельчайшая частица», для «живописи» — «искусство», для «биологии» — «наука». «Что значит дать «определение»? — спрашивает В. И. Ленин. — Это значит, прежде всего, подвести данное понятие под другое, более широкое» [15, стр. 149]. Это — основное и главное правило определения понятия. Ему формальная логика следует много столетий.

Итак, определение начинается с указания рода, в который в качестве вида входит определяемое понятие. При этом надо заметить, что берется не первый попавшийся род, а род, в который данный вид входит и который является *ближайшим родом* (proximum genus). Так, если бы, определяя понятие «атом», мы сказали, что «атом есть частица химического элемента», такое определение было бы расплывчатым, ибо у химического элемента есть различные частицы. Молекула есть также частица химического элемента, но не мельчайшая. Она сама состоит из атомов. Атом же — это мельчайшая частица химического элемента. «Мельчайшая частица» и является ближайшим родом, а «частица» — это более отдаленный род.

Но нахождение более широкого понятия — только начало определения. Понятие, которое определяется, как мы видели, есть вид одного из



родов. Но в каждый род входит много видов. Для того чтобы установить содержание данного вида, надо найти тот специфический существенный признак, который отличает этот вид от всех остальных видов, входящих в указанный род. Так, атом отличается от всех видов, входящих в род «мельчайшие частицы», тем, что это — мельчайшие частицы химического элемента. Живопись — это не любой вид искусства, а такой вид, когда предмет изображается красками. Биология тем отличается от всех видов наук, что в ней изучаются закономерности жизни и развития живых тел. Указание на «химический элемент», на «изображение предмета красками» и на «закономерности жизни и развития живых тел» — это указание на *видовое отличие* (*differentia specifica*), выделяющее данный вид из массы других видов.

Поэтому данный прием определения понятия и называется *определением понятия через ближайший род и видовое отличие* (*definitio fit per genus proximum et differentiam specificam*).

Определение понятия характеризуется двумя основными частями. Первая часть — определяемое понятие (*definiendum*), вторая часть — определяющее понятие (*definiens*). *Определяемое понятие* — это понятие, существенные признаки которого отыскиваются, а *определяющее понятие* — это понятие, отображающее родовую и видовой признаки.

Через ближайший род и видовое отличие нельзя определить предельно широкие понятия, как, напр., форма, содержание, время, пространство, движение, материя и др. В. И. Ленин в «Материализме и эмпириокритицизме» говорит, что нельзя определить понятия материя и сознание через более широкое понятие, ибо это — предельно-широкие, самые широкие понятия, дальше которых не пошла гносеология. Понятие «материя» Ленин определяет в сопоставлении с другим предельно широким понятием — с сознанием, т. е. с чем-то нематериальным, а значит противоположным. «Материя, — говорит Ленин, — есть философская категория для обозначения

объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них» [15, стр. 131].

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ЧЕРЕЗ ОТНОШЕНИЕ** — логический прием определения категорий, т. е. предельно широких понятий, заключающийся в том, что определяемое предельно широкое понятие соотносится с другим предельно широким понятием. Так именно Ленин определил понятие материя как объективную реальность, данную нам в ощущениях и отражаемую нашим сознанием: материя первична, а сознание — вторично, производно.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ЧЕРЕЗ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЬ** — один из видов *определения понятия через отношение* (см.), характерный тем, что определяемое понятие соотносится с противоположным понятием. Напр., случайность есть форма проявления и дополнения необходимости; свобода есть познанный необходимость.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОЕ** — см. *Семантическое определение*.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИНТАКСИЧЕСКОЕ** — см. *Синтаксическое определение*.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧЕРЕЗ АБСТРАКЦИЮ** — определение, в котором свойства множества определяются через установление отношения равенства между изучаемыми множествами. Напр., «Число (кардинальное) класса  $\alpha$  есть класс всех классов, находящихся в отношении взаимно-однозначного соответствия с классом  $\alpha$ ». См. [178, стр. 321—324].

**ОПРЕДЕЛЕННОЕ ЧАСТНОЕ СУЖДЕНИЕ** — частное суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается только о некоторой определенной части предметов какого-либо класса (напр., «Только некоторые колхозники — Герои Социалистического Труда»). Определенное частное суждение употребляется в тех случаях, когда мы более точно знаем предмет суждения, чем то, что нам было известно из *неоп-*

*ределенного частного суждения* (см.) («Некоторые колхозники — Герои Социалистического Труда»). Но и в определенном частном суждении остается все же известная неопределенность, так как слово «некоторые» не дает еще точно знания, о какой конкретно части идет речь. См. [40, стр. 61].

**ОПРЕДЕЛЕННОСТЬ** — такое качество правильного логического мышления, которое свидетельствует о том, что в рассуждении все мысли при повторении употребляются в одном и том же определенном смысле, в них вкладывается одно и то же точное, четкое содержание, соответствующее отображаемому в них предмету, явлению (см. *Тождества вакои*).

**ОПРЕДЕЛЯЕМОЕ ПОНЯТИЕ** (лат. *Definiendum* — сокращенно *Dfd*) — понятие, существенные признаки которого отыскиваются. Напр., в определении «зени́т есть наивысшая точка над головой наблюдателя» определяемым понятием будет понятие «зени́т».

**ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ ПОНЯТИЕ** (лат. *Definiens* — сокращенно *Dfn*) — понятие, посредством которого определяется неизвестное понятие. Напр., в определении «протон есть положительно заряженное ядро атома водорода» определяющим понятием будет понятие «положительно заряженное ядро атома водорода».

**ОПРОВЕРЖЕНИЕ** (лат. *refutatio*) — доказательство ложности или несостоятельности какого-либо тезиса. Самый верный и успешный способ опровержения тезиса, выставленного оппонентом, это — *опровержение фактами*. Если в доказательство ложности или несостоятельности какого-либо тезиса приведены действительные предметы, явления, события, противоречащие тезису, то задача опровержения вполне разрешена. Факты, как говорят, упрямая вещь. В предисловии к первому изданию «Анти-Дюринга» Ф. Энгельс отмечает, что прием опровержения с помощью фактов применялся им неоднократно при разоблачении «системосозидающего» Дюринга. «Не по моей вине, — пишет Энгельс, — я вынужден был

следовать за г-ном Дюрингом в такие области, где в лучшем случае могу выступать лишь в качестве дилетанта. В таких случаях я по большей части ограничивался тем, что противопоставлял ложным или сомнительным утверждениям моего противника верные и неоспоримые факты. Так я поступал в юридической области и в некоторых вопросах естествознания» [22, стр. 7].

*Подвергаются критике доводы, которые оппонентом выдвинуты в обоснование его тезиса.* Задача заключается в том, чтобы доказать, что аргументы опровергаемого доказательства ложны или несостоятельны. Если это удастся сделать, то тем самым тезис оказывается недоказанным. Опровергая тезис Маслова, направленный против национализации земли, В. И. Ленин прежде всего показывает несостоятельность масловских доводов, их неполноту, неточность и слабость. В частности, Маслов выдвигал такой аргумент: «Национализация земли предполагает передачу *всех* земель в руки государства. Но разве крестьяне согласятся передать свои земли кому-либо добровольно, особенно крестьяне-подворники?» В. И. Ленин показывает, что национализация земли ничуть не означает передачи всеми крестьянами земель кому бы то ни было. Социалистический переворот означает передачу земли, как объекта хозяйства, в руки всего общества. Ни один разумный социалист никогда не предлагал такой глупости, как отобрание земли у мелких крестьян.

Говоря о критике доводов оппонента, следует заметить, что нельзя отвергать чужих аргументов без доказательства их несостоятельности (ложности или сомнительности). Кроме того, надо иметь в виду, что опровержение чужих аргументов не заключает в себе еще опровержение самого тезиса вашего оппонента и не доказывает истинности вашего тезиса. Дело в том, что тезис вашего оппонента может иметь более точные аргументы, чем опровергнутые. Поэтому для окончательного опровержения чужого тезиса следует доказать не только несостоятельность

представленных аргументов, но и несостоятельность содержания самого тезиса.

*Доказывается, что истинность опровергаемого тезиса не вытекает из доводов, приведенных в подтверждение тезиса.* Примером такого опровержения может служить опровержение В. И. Лениным в 1912 г. одного из тезисов, записанных в резолюции конференции ликвидаторов. Этот тезис гласил следующее: «Ввиду изменения общественно-политических условий по сравнению с до-революционной эпохой, существующие и вновь возникающие нелегальные партийные организации должны приспособляться к новым формам и методам открытого рабочего движения». Как видно, ликвидаторы пытались доказать, что нелегальные партийные организации должны приспособляться к новым формам и методам открытого (легального) рабочего движения. В качестве довода, обосновывающего данный тезис, выставлялось то обстоятельство, что общественно-политические условия в России после первой русской революции уже не те, что были до революции. Анализируя логику такого доказательства, В. И. Ленин показывает, что данный тезис не вытекает из приведенного довода. Для чего ссылается резолюция на «изменение общественно-политических условий?» — спрашивает он. И отвечает: очевидно для того, чтобы доказать, вывести свой практический вывод (необходимо для нелегальной организации приспособляться к легальному движению), но изсылки такой вывод отнюдь не вытекает. Из изменения общественных условий, говорит Ленин, вытекает лишь изменение формы организации, но направление этого изменения ничем в резолюции не обосновано.

*Самостоятельно доказывается новый тезис, который является противоположным или противоречащим суждением по отношению к опровергаемому тезису.* Этот способ опровержения встречается довольно часто. Заключается он в следующем. Допустим, наш оппонент выдвинул определенный тезис и обосновал его соответствующими доводами. Будучи

не согласными с этим тезисом, мы временно оставляем в стороне данный тезис и те доводы, с помощью которых доказывается его истинность, и все внимание сосредоточиваем на другом: доказываем истинность тезиса, который является противоречащим или противоположным суждением по отношению к тезису, выставленному оппонентом.

Допустим, что один из участников биологического кружка выставил тезис: «ни одно глубоководное морское животное не может быть ракообразным». Тезис ошибочный. Для того чтобы доказать это, нам необходимо обосновать истинность противоречащего ему тезиса. Как известно, для общетрицательного суждения противоречащим суждением будет частноутвердительное суждение. В данном случае таким частноутвердительным суждением будет: «Некоторые глубоководные морские животные являются ракообразными». Для того чтобы обосновать истинность тезиса, выраженного частноутвердительным суждением, нужно привести несколько единичных фактов, напр., что такое глубоководное морское животное, как креветка, является ракообразным; к ракообразным принадлежат живущие в морских глубинах каракатицы *Sepietta*, *Heterothentis* и др. Значит, действительно «некоторые глубоководные морские животные являются ракообразными». А если это истинно, то тезис «ни одно глубоководное морское животное не может быть ракообразным» в силу закона исключенного третьего не может быть истинным.

Нередко оппоненты, защищающие ошибочный тезис, принимают меры к тому, чтобы обезопасить себя от данного способа опровержения. В статье «О карикатуре на марксизм» В. И. Ленин показывает одного такого оппонента, который выступал против большевистского понимания проблемы самоопределения. В. И. Ленин спрашивает: почему П. Киевский не формулирует открыто и точно своего тезиса? Потому, разъясняет Ленин, что открытая формулировка контртезиса сразу разоблачила бы автора, и ему приходится прятаться.

*Доказывается, что из данного тезиса необходимо вытекает следствие, противоречащее истине.* В данном случае поступают так: опровергаемый тезис временно признается приемлемым, но затем из него выводятся такие следствия, которые противоречат истине.

**ОПЫТ** — вся совокупность общественной практики и познания людей, имеющей дело с объективной, не зависящей от человеческого сознания природой и преобразовывающей природу с помощью орудий производства, создаваемых людьми. Опыт, понимаемый как совокупная общественная практика, является основой познания и критерием истинности наших знаний об окружающем мире. В узком смысле слова под опытом понимают наблюдение (см.) и научный эксперимент (см.).

**«ОРГАНОН»** (греч. — орудие, инструмент, а также средство познания, исследования) — общее название, данное последователями Аристотеля его шести логическим трактатам: «Категории», «Топика», «Софистические опровержения», «Об истолковании», «Первая Аналитика», «Вторая Аналитика». Полностью все логические работы Аристотеля стали известны в XIII в.

**ОСЛАБЛЕННОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ** — заключение в некоторых возможных модусах силлогизма (см.), когда получается заключение частное, между тем как из посылок можно было бы вывести общее заключение. Это видно, напр., в модусе АА1 по первой фигуре:

Все тела, движущиеся по эллиптическим орбитам, подчинены закону тяготения  
Все кометы движутся по эллиптическим орбитам

Некоторые кометы подчинены закону тяготения.

В действительности все кометы подчинены закону тяготения, и следовательно заключение утверждает только часть истины. Но поскольку частное суждение не отрицает соответствующего общего суждения, то данное заключение не является ошибочным, но является ослабленным.

**ОСМЫСЛЕННЫЙ** — отображающий основное, главное, решающее, существенное в предметах и явлениях. См. *Смысл*.

**ОСНОВАНИЕ** — часть условного суждения, в которой отображается условие, от которого зависит истинность следствия. Из истинности основания вытекает истинность следствия. Так, в суждении «Если водород подвергнуть нагреванию, то его объем начнет увеличиваться» основанием будет первая часть («водород подвергнут нагреванию»), а следствием — вторая («объем его начнет увеличиваться»). Если истинно, что водород подвергнут нагреванию, то из этого следует истинность следствия, — то, что объем водорода начал увеличиваться. Ложность же основания не обуславливает ложности следствия. Если ложно, что водород подвергнут нагреванию, то из этого нельзя делать вывод, что объем водорода не увеличивается. Объем водорода может увеличиться и по другой причине.

**ОСНОВАНИЕ ДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** (лат. principium divisionis) — признак, который дает возможность разделить объем родового понятия на виды. Напр., основанием деления треугольников на треугольники равнобедренные, равнобедренные и разносторонние взято отношение сторон треугольника по величине. Для того чтобы деление объема понятия было правильным, необходимо при последовательном перечислении видов делимого понятия выдержать до конца одно основание деления. Деление, в котором это условие не соблюдено, называется *перекрестным делением* (см.). Это можно видеть на следующем примере:

здания	{	каменные
		двухэтажные
		покрытые черепицей
		нежилые

Это деление неправильно, ибо мы, взяв сначала в качестве основания деления объема понятия «здание» такой признак, как «строительный материал», затем в ходе деления заменили его другими признаками: «число этажей», «материал, которым покрыт дом» и т. д.

**ОСНОВАНИЕ (ДОВОДЫ, АРГУМЕНТЫ) ДОКАЗАТЕЛЬСТВА** — положение, истинность которого проверена и доказана практикой и который поэтому может быть приве-

ден в пользу тезиса. Основание — одна из составных частей всякого доказательства наряду с тезисом (см.) и демонстрацией (см.).

**«ОСНОВНОЕ ЗАБЛУЖДЕНИЕ»** (лат. *error fundamentalis*) — логическая ошибка в доказательстве, вызванная нарушением закона достаточного основания (см. *Достаточное основание закон*) в процессе доказательства. Существо ее заключается в том, что тезис обосновывается ложными аргументами.

**«ОСНОВНЫЕ ТИПЫ УМОЗАКЛЮЧЕНИЙ»** — произведение известного русского логика Л. В. Рутковского (1859—1920), опубликованное в 1888 г. Автор исходит из того положения, что вопрос об умозаключениях принадлежит к числу главнейших вопросов логики. *Умозаключение* он определяет, как «такой акт мысли, посредством которого мы устанавливаем новые знания независимо от непосредственного наблюдения, единственно на основании имеющихся уже знаний» [126, стр. 4].

Поскольку всякое знание служит ответом на один из следующих вопросов: 1) какому предмету присуще данное определение и 2) какое определение присуще данному предмету, постольку задача умозаключения сводится, в конце концов, к тому, чтобы найти ответ на один из этих вопросов. Для этого имеются два способа: 1) зная, что данное определение имеет место для такого-то именно предмета, можно утверждать, что это же определение должно иметь место и для некоторого другого предмета; 2) зная, что для известного предмета имеет место такое-то определение, можно утверждать, что для этого же предмета имеет место еще некоторое другое определение.

А если задача умозаключения состоит в выводе нового знания из знания уже имеющегося, то в состав каждого умозаключающего акта должно входить два элемента: 1) знание, из которого делается вывод, и 2) знание которое выводится из первого. Первое знание Рутковский называет знанием *основным*, а второе — знанием *выводным*. Но поскольку знание выводное должно быть выводимо из знания основного по какому-либо логическому праву, то необходимо еще знание, узаконяющее установление знания выводного на основании знания основного. Это знание Рутковский называет знанием *обосновывающим*.

Другими словами, в состав каждого умозаключения должны входить три суждения: суждение основное, суждение выводное и суждение обосновывающее. При этом последнее суждение есть существеннейший элемент умозаключающего процесса, так как суть этого последнего

состоит именно в решении вопроса о праве высказать одно суждение на основании другого. Основное и выводное суждения одного и того же умозаключающего акта различаются друг от друга или своими подлежащими, или своими сказуемыми. Поскольку выводное суждение прилагает данное определение к некоторому предмету в силу того, что это определение имеет место в другом предмете, или приписывает данному предмету известное определение в силу того, что этому же предмету присуще некоторое другое определение, то, очевидно, что выводное суждение получается из основного или через замену его подлежащего, или через замену сказуемого.

Значит задача умозаключающей деятельности состоит в том, чтобы отыскать или новое подлежащее, имеющее право на определение, установленное относительно подлежащего основного суждения, или же новое сказуемое, могущее быть высказанным о подлежащем основного суждения. Отсюда следует, что право установления нового знания на основании уже имеющихся знаний равносильно праву на замещение одного члена основного суждения соответствующим ему другим членом. Разнообразие таких отношений и обуславливает разнообразие видов логических выводов. А поскольку задача всякого умозаключающего процесса состоит в том, чтобы отыскать или новое подлежащее, имеющее право на определение, установленное относительно подлежащего основного суждения, или же новое сказуемое, могущее быть высказанным о подлежащем основного суждения, то все случаи логических выводов делятся на две главные категории: 1) на *выводы подлежащих* и 2) на *выводы сказуемых*.

Выводы первой категории: 1) сказуемое переносится с отдельного предмета на отдельный же предмет (традукция); 2) предикат основного суждения переносится с отдельных предметов на обнимающую их группу (индукция); 3) предикат переносится с группы на обнимаемые ею предметы (дедукция).

Выводы второй категории: 1) оба сказуемые представляют собою отдельные свойства предмета (продукция); 2) сказуемое основного суждения составляет часть сказуемого выводного суждения (субдукция); 3) сказуемое основного суждения содержит в себе сказуемое выводного суждения (едукция).

Таким образом, Рутковский установил *шесть основных типов умозаключений*: традуктивный, индуктивный, дедуктивный, продуктивный, субдуктивный и едуктивный (подробнее см. *Традукция, Продуктивные, Субдуктивные, Едуктивные умозаключения*). Впервые в истории логики он глубоко разработал и систематично обосновал деление всех умозаключений на продуктивные, индуктивные и дедуктивные.

Введя группу так называемых продуктивных, субдуктивных и едуктивных умозаключений, Рутковский несколько усложнил свою систему классификации умозаключений, но вместе с тем он показал, что богатство форм умозаключений не укладывается в рамки той классификации, которая существовала в традиционной логи-

ке и практика может порождать и порождает новые и новые формы умозаключений. Известно, что в существующей литературе по логике просто излагаются или традиционные взгляды на классификацию умозаключений, или делают попытку электически сочетать элементы нескольких прежних классификаций. Так что разработана классификация умозаключений стоит перед нашими логиками и философами во всем своем объеме. Книга Рутковского в этом отношении представляет известный интерес, так как в ней имеется много ценных мыслей, которые обогащают наши знания об умозаключениях.

**ОСОБЕННОЕ** — группы предметов, объектов материальной действительности, объединенные каким-либо общим признаком. См. *Всеобщее*.

**ОСТАТКОВ МЕТОД** — один из методов установления причинной связи явлений природы. Исследование по методу остатков происходит по следующей схеме:

обстоятельства *abc* — единственные, которые могут быть причиной сложного явления *ABC*  
но известно, что обстоятельство *a* есть причина части *A* явления *ABC*  
обстоятельство *b* есть причина части *B* явления *ABC*

Следовательно, обстоятельство *c* есть или причина части *C* явления *ABC* или, по крайней мере, находится, в причинной связи с *C*.

Эта схема иллюстрирует следующее правило метода остатков: если вычтешь из данного явления природы ту часть его, о которой известно, что она есть следствие определенных предшествующих обстоятельств, и тогда остающаяся часть (остаток) явления природы будет следствием остальных предшествующих обстоятельств.

При помощи этого метода была открыта планета Нептун. Астрономы, наблюдавшие за движением планеты Уран, заметили, что она в определенном месте начинает двигаться не по вполне нормальной орбите. Это явление было названо «возмущением Урана. Его движение то замедлялось, то ускорялось. Требовалось выяснить причину нарушения движения Урана.

Исследования показали, что ни солнце, ни известные уже планеты не могли быть причиной этого нарушения. Величина воздействия солнца и известных планет была точно подсчитана. Когда была выяснена величина силы, необходимой для того, чтобы замедлить движения Урана, и когда из этой величины была вычтена сила воздействия на Уран солнца и известных планет, то получился остаток, который говорил о том, что «возмущения» Урана вытекают из другой причины. На этом основании ученые предположили, что, вероятно, имеется какая-то неизвест-

ная планета, которая оказывает воздействие на движение планеты Уран. В 1846 г. эта планета была найдена на небе астрономом Галле и названа Нептуном.

### ОСТЕНСИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

— такое определение значения слова, когда непосредственно показывается на предмет и произносится слово, которым он обозначается. Остенсивное определение применяется, напр., при встрече с человеком, говорящим на неизвестном языке, причем сами мы не понимаем его языка. В таком случае указывается на предмет и одновременно произносится слово, обозначающее этот предмет.

**ОТВЛЕЧЕНИЕ** — мысленное выделение отдельных признаков и свойств конкретного предмета или явления из ряда других признаков и свойств этого предмета. См. также *Абстрагирование*.

**ОТДЕЛЕНИЯ ПРАВИЛО** — правило, заключающееся в том, что если в доказательстве имеется *импликация* (см.) и ее антецедент (предшествующий член), то к доказательству можно отделить консеквент (последующий член) данной импликации [235, стр. 16]. Напр., правило отделения применяется в следующем рассуждении:

Если орудие выстрелит, то раздастся звук  
Орудие выстрелило  
Раздался звук.

Символически это правило записывается так:

$A \rightarrow B$

$A$

$B$

**ОТДЕЛИМЫЙ НЕСОВСТВЕННЫЙ ПРИЗНАК** (лат. *accidens separabile*) — такой признак, который не может быть выведен из существенного признака и который присущ только некоторым вещам того или иного класса. Напр., рысый цвет волос для человека есть **отделимый несобственный признак**, потому что есть люди, которые не имеют рысых волос.

«ОТ ДРУГИЕ ДИАЛЕКТИКИ ИАНА СПАНИНБЕРГЕРА О СИЛОГИЗМЕ ВЫТОЛКОВАНО» — переводная статья князя А. М. Курбского, найденная К. В. Харламовичем в 1898 г. в сб. Московской сино-

дальной типографской библиотеки № 4127. Вероятно, статья издана в Вильно, в типографии Мамоновичей, в 1586 г. Приобретя издание книги Дамаскина «Диалектика» на греческом и латинском языках (Базельское, 1584 г.), кн. Курбский стал править по нему древний славянский перевод и дополнять его, но до конца работу не довел.

В предисловии он отметил, что логика учит, как мерами слоги (силлогизмы) складывать, чем правду и истину от лжи отделять. Это, по его мнению, важно знать, так как «противники» вооружаются против истины софизмами, книжки их заполнены ложными силлогизмами.

Поскольку в «Диалектике» Дамаскина учение о силлогизмах изложено очень кратко, Курбский решил дополнить перевод этой книги статьей «От другие диалектики Иана Спаннбергера». Имеется в виду Иоанн Спаннбергер, издавший свою книгу в Кракове в 1544 и 1552 гг. и в Будапеште в 1560 г.

В статье дается определение силлогизма, разделение силлогизмов на «утверждающие» (положительные) и «прямые» (отрицательные), описываются антимемы (даются примеры антимем без большей посылки и без меньшей), «образцы» (фигуры) силлогизмов (даются примеры первых трех фигур), излагаются правила отношения силлогизмов. К статье прилагается «Сказ Андрея (князя Курбского. — Н. К.) чего ради сия (правила. — Н. К.) написаны». Знать эти правила, пишет автор очень важно, чтобы уметь отличать правду от неправды, истину от лжи и чтобы успешно бороться с противниками. Знание логики, по его мнению, дает возможность понять, в чем противники отстают от истины и какие логические промахи они допускают. Подробнее см. [391, стр. 211—224].

**ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЙ ПРИЗНАК** — признак, присущий данному предмету или группе предметов и отсутствующий в других предметах (напр., отличительным признаком языка является то, что язык — орудие обмена мыслями).

**ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ИСТИНА** — частица, момент абсолютной истины; через сумму относительных истин человечество приближается к абсолютной истине (см.).

**ОТНОСИТЕЛЬНОГО ТОЖДЕСТВА ЗАКОН**, или **ЗАКОН СОГЛАСИЯ** (лат. *principium convenientiae*) — одна из приводимых в некоторых учебниках логики форм закона тождества, согласно которой мысли, имеющие одно и то же содержание, должны считаться тождественными составляющими одну и ту же

мысль), хотя бы они были выражены в различной форме. Вторая форма закона тождества носит название закона безусловного тождества (см. *Безусловного тождества закон*).

**ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМИН** — такой термин, который кроме того предмета, который он обозначает, предполагает существование также и другого предмета; напр., термин «северный полюс» необходимо предполагает существование южного полюса. Другие примеры: «дети — родители», «внешнее — внутреннее», «причина — действие». Относительный термин отличается от абсолютно термина. *Абсолютным термином* называется такой термин, который в своем значении не содержит никакого отношения к чему-либо другому, он не принуждает нас мыслить о каких-либо других вещах, кроме тех, которые он обозначает. Напр., «звезда», «дом», «рыба».

**ОТНОШЕНИЕ ВНЕПОЛОЖНОСТИ** — см. *Внеположности отношения*.

**ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ РАВНОЗНАЧАЩИМИ ПОНЯТИЯМИ** — см. *Равнозначщие понятия*.

**ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СУЖДЕНИЯМИ** — это мысленное отображение отношений между предметами материального мира. Процесс рассуждения нельзя представить себе, как развитие только одного суждения, изолированного от других суждений. Сформулировав самое элементарное суждение о предмете, мы снова возвращаемся к предмету и изучаем его. Наше знание снова расширяется и углубляется. Мы составляем новое суждение. Это новое суждение сопоставляется с первым суждением. Сформулированные суждения не исчезают из нашего сознания. Более того, имеющиеся в нашем сознании суждения о данном предмете применяются не только к суждениям о предметах рассматриваемого класса, но и к суждениям о предметах совсем другого класса предметов.

Естественно возникает вопрос: раз путь нашего познания невозможен вне связи суждений друг с другом, то нельзя ли установить какие-то общие закономерности в отношениях

между суждениями? Как, напр., относится общее суждение к единичному, единичное — к частному, отрицательное — к утвердительному и т. д.? Этот вопрос имеет основание. В практической жизни знание характера отношений между предметами крайне важно. Если нам известно, напр., что все тела при соприкосновении с более теплым телом нагреваются, то мы во всех случаях уверенно умозаключаем: данное тело приведено в соприкосновение с более теплым телом, значит оно нагревается.

А можно ли говорить о каких-то общих закономерностях в отношении между суждениями, которые являются умственными образами внешнего мира? Безусловно можно. В наших суждениях отображаются связи и отношения между предметами объективной действительности. И если мы правильно отображаем предметы и явления бытия, отношения и связи между нашими суждениями должны необходимо подчиняться определенным закономерностям, которые очень важно знать. Они дают нам возможность выделить из массы самых разнообразных связей и отношений какие-то определяющие связи и отношения.

Если <i>A</i> истинно,	то <i>E</i> ложно,
» <i>E</i> »	то <i>A</i> ложно
» <i>I</i> »	то <i>A</i> неопределенно,
» <i>O</i> »	то <i>E</i> неопределенно,
Если <i>A</i> ложно	то <i>E</i> неопределенно,
» <i>E</i> »	то <i>A</i> неопределенно,
» <i>I</i> »	то <i>A</i> ложно,
» <i>O</i> »	то <i>A</i> истинно.

Каковы же эти наиболее существенные связи и отношения между суждениями? Возьмем, напр., два таких суждения: «Эта стена — белая» и «Эта стена — небелая». Что характерно для этих суждений? Между ними не может быть ничего среднего: стена или белая, или небелая. В самом деле, какой бы другой третий цвет мы ни назвали (синий, красный, голубой и т. д.), он все равно включается в общее свойство «небелый». Такие суждения, из которых одно отрицает то же самое, что одновременно утверждает другое об одном и том же предмете, называются *противоречащими суждениями* (см.). Они составляют пер-

вую группу суждений, находящихся в отношении несогласия.

Отношение несогласия может проявляться и в другой форме. Это легко заметить на примере таких двух суждений: «Эта стена — белая» и «Эта стена — черная». И в данном случае второе суждение отрицает первое суждение, но, в отличие от противоречащих суждений, второе суждение в данном случае не ограничивается только отрицанием первого, а одновременно утверждает что-то другое. Мы узнаем, что эта стена действительно небелая, но одновременно нам стало известно, что стена черная. Затем другое отличие. Если между противоречащими суждениями не может быть среднего, то в данном случае между приведенными выше суждениями возможны промежуточные суждения: стена может быть серой, светлосерой, темносерой и т. д. Такие суждения называются *противоположными суждениями* (см.). Кроме рассмотренных видов отношения между суждениями существуют еще отношения подчинения (см. *Подчинение суждений*). Отношения между суждениями можно изобразить при помощи следующей таблицы:

<i>O</i> ложно,	<i>I</i> истинно,
<i>I</i> ложно,	<i>O</i> истинно,
<i>O</i> неопределенно,	<i>E</i> ложно,
<i>I</i> неопределенно,	<i>A</i> ложно,
<i>I</i> неопределенно,	<i>O</i> истинно,
<i>I</i> истинно,	<i>O</i> неопределенно,
<i>E</i> истинно,	<i>O</i> истинно,
<i>E</i> ложно,	<i>I</i> истинно,

где *A* — общеутвердительное суждение, *E* — общеотрицательное суждение, *I* — частноутвердительное суждение и *O* — частноотрицательное суждение.

**ОТНОШЕНИЕ НЕСОГЛАСИЯ МЕЖДУ ПОНЯТИЯМИ** — см. *Несовместимые понятия*.

**ОТНОШЕНИЕ ПОДЧИНЕНИЯ ПОНЯТИЙ** — см. *Подчинение понятий*.

**ОТНОШЕНИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ ПОНЯТИЙ** — см. *Противоположные понятия*.

**ОТНОШЕНИЕ ПРОТИВОРЕЧАЩИХ ПОНЯТИЙ** — см. *Противоречащие понятия*.



**ОТНОШЕНИЕ СОПОДЧИНЕННЫХ ПОНЯТИЙ** — см. *Соподчиненные понятия*.

**ОТРАЖЕНИЕ, ОТОБРАЖЕНИЕ** — воспроизведение особенностей отражаемого предмета в соответствующих изменениях свойств и состояний отражающего предмета. Отражающее первично по отношению к отраженному. Оно существует независимо от отражения.

Существует бесчисленное множество форм отражения, которые связаны с различными уровнями организации материи. На низшей ступени оно выступает в форме физического отражения, с появлением жизни — в форме раздражимости, а затем и в виде психики.

Высшей формой психического отражения является сознание. Осознанное отражение действительности представляет собой процесс человеческого познания, способность сознания воспроизводить в ощущениях, восприятиях, представлениях, суждениях, понятиях независимо от нас существующий внешний мир, реальную действительность. «Мир, — говорит Ленин, — есть закономерное движение материи, и наше познание, будучи высшим продуктом природы, в состоянии только *отражать* эту закономерность» [5, стр. 174]. Марксистско-ленинская теория отражения отвергает идеалистическую теорию познания, которая исходит из ложного, реакционного мнения, будто мысленные образы это всего лишь символы, иероглифы, введенные человеком для «удобства» познания и которые ничего реального не отображают. В противоположность антинаучным утверждениям идеалистов, диалектический материализм учит, что наши ощущения, представления и понятия суть копии действительных вещей, снимки, отображения предметов и явлений.

**ОТРИЦАНИЕ**  $A$  — высказывание, которое символически обозначается так:  $\bar{A}$ . Высказывание  $\bar{A}$  ложно, когда высказывание  $A$  истинно, и истинно, когда  $A$  ложно.

Отрицание высказывания следует отличать от операции как образования дополнения к классу (ср.: «Не верно, что все металлы тверды», «твер-

дый — не-твердый»). Иногда задача состоит в том, чтобы предложение с отрицанием, стоящим перед ним, преобразовать в эквивалентное ему предложение, где уже отрицание внесено внутрь предложения (оказывается или перед связкой, или перед предикатом). Ср.: «Неверно, что он студент» — «Он не является студентом». — «Он не-студент».

Очень важно знать, что для связи отрицания с *конъюнкцией* (см.) и *дизъюнкцией* (см.) существует следующее соотношение:

$$\overline{A \wedge B} \equiv \bar{A} \vee \bar{B},$$

где знак  $\wedge$  означает конъюнкцию, знак  $\equiv$  — *равносильность* (см.), а знак  $\vee$  — *дизъюнкцию*. Допустим, что  $A$  означает высказывание «цветок белый», а  $B$  — «цветок красный». Тогда формула  $A \wedge B$  выражает высказывание «цветок белый и цветок красный». Контрадикторной противоположностью этого будет высказывание «цветок небелый или цветок не красный».

Есть еще и такое важное соотношение:

$$\overline{A \vee B} \equiv \bar{A} \wedge \bar{B}.$$

В книгах по математической логике для выражения отрицания применяются также такие знаки:  $\sim$ ,  $\neg$ ,  $\bar{\quad}$ ,  $N$ .

Надо иметь в виду, что отрицание в традиционной и математической логиках существенно отличается от того вида отрицания, которое изучается в теории познания диалектического материализма, где под отрицанием понимается не просто уничтожение отрицаемого, а сохранение в новом качестве всего положительного из старого, из того, что отрицается.

В традиционной и математической логиках отрицание ложной мысли означает полную замену ее истинной мыслью. И это понятно. В процессе одного законченного вывода, или умозаключения, с которыми имеют дело традиционная и математическая логики, нельзя опираться одновременно и на ложную и на истинную мысль об одном и том же и при этом считать, что обе мысли имеют оди-

наковое право на существование. В теории же познания диалектического материализма операция отрицания применяется к процессу движения, изменения, развития реального мира. Диалектическое отрицание понимается как снятие, как переход на более высшую ступень. «Не голое отрицание, не зряшное отрицание, не скептическое отрицание, колебание, сомнение, — пишет Ленин, — характерно и существенно в диалектике, — которая, несомненно, содержит в себе элемент отрицания и притом как важнейший свой элемент, — нет, а отрицание как момент связи, как момент развития, с удержанием положительного, т. е. без всяких колебаний, без всякой эклектики» [14, стр. 207].

**ОТРИЦАНИЕ СУЖДЕНИЯ** — такое преобразование структуры суждения, в результате которого из исходного суждения образуется новое суждение, оказывающееся ложным, если исходное истинно, и истинным, если исходное суждение ложно. Напр., в результате отрицания исходного суждения: «Эта книга интересная» получим новое суждение: «Эта книга неинтересная», которое находится в противоречии с исходным. Если исходное суждение истинно, то новое суждение ложно, и наоборот. Операции с такими суждениями подчиняются закону исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*). В отношении отрицания друг к другу находятся следующие виды суждений:

1) общеутвердительные («Все  $S$  суть  $P$ ») и частноотрицательные («Некоторые  $S$  не суть  $P$ »); напр., если известно, что суждение «Все колхозы нашего района имеют фруктовые сады» истинно, то суждение «Некоторые колхозы нашего района не имеют фруктовых садов» ложно;

2) общеотрицательные («Ни одно  $S$  не есть  $P$ ») и частноутвердительные («Некоторые  $S$  суть  $P$ »); напр., если известно, что суждение «Ни один колхоз нашего района не сеет рис» истинно, то суждение «Некоторые колхозы нашего района сеют рис» ложно.

Важно знать, что в отношении от-

рицания друг к другу не находятся следующие виды суждений:

1) общеутвердительные и общеотрицательные суждения; напр., из ложности суждения «Ни один сотрудник нашего учреждения не увлекается туризмом» не следует истинность суждения «Все сотрудники нашего учреждения увлекаются туризмом»; оба эти суждения могут быть одновременно ложными, а истинным оказаться третье суждение: «Только некоторые сотрудники нашего учреждения увлекаются туризмом»;

2) частноутвердительные и частноотрицательные суждения; напр., из истинности суждения «Некоторые книги нашей библиотеки интересны» не следует ложность суждения «Некоторые книги нашей библиотеки неинтересны»; оба эти суждения могут быть одновременно истинными.

В математической логике операция отрицания суждения символически записывается так:

1) отрицание *общеутвердительно-го суждения* (см.) —  $\bar{\forall}x (S(x) \rightarrow P(x))$ , где  $\forall x$  — квантор общности,  $\rightarrow$  — знак, выражающий союз «если... то», черта над квантором означает отрицание всего суждения в целом;

2) отрицание *общеотрицательного суждения* (см.) —  $\bar{\forall}x (S(x) \rightarrow \bar{P}(x))$ ;

3) отрицание *частноутвердительно-го суждения* (см.) —  $\bar{\exists}x (S(x) \wedge P(x))$ , где  $\exists x$  — квантор существования,  $\wedge$  — знак, выражающий союз «и»;

4) отрицание *частноотрицательного суждения*, (см.) —  $\bar{\exists}x (S(x) \wedge \bar{P}(x))$ .

Операция отрицания применима не только к простым, но и к сложным суждениям. Так, конъюнктивное суждение (см. *Конъюнкция*), которое является сложным суждением, символически записывается в виде формулы « $A \wedge B$ » и читается: « $A$  и  $B$ », отрицается обозначением черты над всей формулой:

$$\overline{A \wedge B},$$

которая читается так: «Неверно, что имеют место и суждение  $A$ , и сужде-

ние  $B$ ». Отрицание конъюнктивного суждения эквивалентно дизъюнктивному суждению, что выражается так:

$$\overline{A \wedge B} \equiv \overline{A} \vee \overline{B},$$

где  $\equiv$  — знак равносильности.

Дизъюнктивное суждение читается так: «Или не  $A$  или не  $B$ ». Отрицание конъюнктивного суждения эквивалентно также имплицативному суждению (см. *Импликация*), которое записывается в виде формулы

$$A \rightarrow \overline{B}.$$

Дизъюнктивное суждение (см. *Дизъюнкция*), которое также является сложным суждением, записывается в виде формулы « $A \vee B$ » и читается: « $A$  или  $B$ », отрицается обозначением черты над формулой:

$$\overline{A \vee B},$$

которое читается так: «Неверно, что суждение « $A$  или  $B$ » истинно». Отрицание дизъюнктивного суждения эквивалентно конъюнктивному суждению, что выражается так:

$$\overline{A \vee B} \equiv \overline{A} \wedge \overline{B},$$

Имплицативное суждение (см. *Импликация*), которое является сложным суждением « $A \rightarrow B$ », отрицается обозначением черты, что можно записать в виде выражения:

$$\overline{A \rightarrow B},$$

которое читается так: «Неверно, что из суждения  $A$  следует суждение  $B$ ». Отрицание имплицативного суждения эквивалентно некоторому конъюнктивному суждению, что выражается так:

$$\overline{A \rightarrow B} \equiv A \wedge \overline{B}.$$

См. также *Отрицание А*.

**ОТРИЦАНИЕ КВАНТОРОВ ЗАКОНЫ** — 1) закон отрицания *квантора* (см.) общности, который формулируется так: «Неверно, что каждый предмет обладает данным свойством тогда, и только тогда, когда существуют предметы, не обладающие этим свойством» [235, стр. 108]; символически этот закон записывается так:

$$\overline{\forall x A(x)} \equiv \exists x \overline{A(x)},$$

где  $\forall x$  — квантор общности,  $\exists x$  — квантор существования,  $\equiv$  — знак *эквивалентности* (см.),  $\sim$  — знак отрицания (см.); 2) закон отрицания квантора существования, который символически записывается так:

$$\overline{\exists x A(x)} \equiv \forall x \overline{A(x)}.$$

**ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ ФОРМА УСЛОВНОГО СИЛЛОГИЗМА** (лат. *modus tollens*) — условный силлогизм, в котором меньшая посылка и заключение являются *отрицательными суждениями* (см.). Напр.:

Если белый свет проходит сквозь какую-нибудь поглощающую среду, то в спектре получаются темные полосы

В данном спектре нет темных полос

Белый свет не прошел сквозь поглощающую среду.

Формула такого условного силлогизма следующая:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $B$  есть  $\Gamma$

$B$  не есть  $\Gamma$

$A$  не есть  $\overline{B}$ .

**ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** — определение, в котором указывается только то, какие признаки неприсущи данному предмету, но не говорится, какие же признаки присущи этому предмету. Так, определения «химия — это не география», «устье — это не приток» являются примерами отрицательных определений. Подобные определения не выполняют главной цели определения, заключающейся в том, чтобы раскрыть существенные признаки определяемого предмета.

**ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, в котором изображается отсутствие в предмете того или иного качества (напр., «некрасивый», «невысокий», «неделимый»).

**ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором отображается тот факт, что данному предмету неприсуще какое-то свойство (напр., «Некоторые птицы не могут летать»).

**ОТРИЦАТЕЛЬНО - ОГРАНИЧИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором отрицание стоит и перед связкой, и перед предикатом. Напр., «Река не есть не-водоём». Формула такого суждения: « $S$  не есть не- $P$ ».

**ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ПРИЗНАК** — признак, показывающий то, чего нет в предмете. Отрицательный признак часто вводится в тех случаях, когда не находится в предмете признака, который в подобных предметах привыкли находить (напр., беспроволочный, безногий, бесполезный, бестолковый).

**ОТРИЦАЮЩЕЕ СУЖДЕНИЕ** — особая разновидность суждения, в котором отрицается истинность какого-нибудь другого суждения. Напр., суждение «Ложно, что ни один студент нашего курса не отличник» является отрицающим; в нем отрицается истинность суждения «Ни один студент нашего курса не отличник». Принято говорить, что отрицание отрицающего суждения эквивалентно (равнозначно) отрицаемому суждению. Действительно, если ложно отрицающее суждение «Ложно, что ни один студент нашего курса не отличник», то истинно суждение «Ни один студент нашего курса не отличник», т. е. истинно первое, отрицаемое, суждение.

**ОТРИЦАЮЩИЙ МОДУС УСЛОВНОГО СИЛЛОГИЗМА** — см. *Отрицательная форма условного силлогизма*.

**«ОТ СКАЗАННОГО В ОТНОСИТЕЛЬНОМ СМЫСЛЕ К СКАЗАННОМУ БЕЗОТНОСИТЕЛЬНО»** (лат. a dicto secundum quid ad dictum simpliciter) — логическая ошибка в доказательстве, связанная с нарушением закона достаточного основания в процессе доказательства. Существо этой ошибки заключается в следующем: положение, являющееся верным при определенных условиях, приводится в качестве аргумента, годного при всех условиях, при всех обстоятельствах. Напр., правильно, что бром является целебным средством при лечении ряда заболеваний. Но это суждение нельзя использовать в доказательстве в качестве аргумента без учета определенных условий. Известно, что если бром принять в большой дозе, то он вызывает тяжелые отрицательные последствия. Значит, суждение «бром является целебным средством при лечении ряда заболеваний» яв-

ляется истинным, но при определенных условиях.

Подобную ошибку отмечает Ф. Энгельс в статье одного французского социалиста. «Основная его ошибка в том, — пишет Энгельс, — что он толкует как абсолютные те положения, которые у Маркса имеют силу лишь при определенных условиях. Девиль эти условия опускает, и потому самые положения представляются неправильными» [60, стр. 85].

**«ОТ СМЫСЛА РАЗДЕЛИТЕЛЬНОГО К СМЫСЛУ СОБИРАТЕЛЬНОМУ»** (лат. a sensu diviso ad sensum compositum) — логическая ошибка, существо которой заключается в том, что о целом утверждается то, что справедливо только относительно частей этого целого. Напр., если большой, рассматривая симптомы своей болезни и находя, что каждый из них порознь неопасен, придет к выводу, что и все симптомы вместе неопасны, то он допустит ошибку, ибо будет рассуждать от смысла разделительного к смыслу собирательному. В самом деле, все — в смысле всякого отдельно взятого — симптомы его болезни неопасны, а их совокупность может оказаться крайне опасной.

**«ОТ СОБИРАТЕЛЬНОГО СМЫСЛА К СМЫСЛУ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОМУ»** (лат. a sensu compositione ad sensum divisum) — логическая ошибка, существо которой заключается в том, что выводы, справедливые относительно целого, переносятся на отдельные части этого целого. Когда говорят, что данная библиотека хорошая, то это не означает, что и каждая книга в этой библиотеке обязательно хорошая. Очень остроумный пример на этот счет приводит английский логик Джевоис. Он говорит, что министры, заседающие в Государственном совете, вероятно, придут к разумному решению относительно какого-нибудь важного вопроса; но из этого вовсе не следует, что каждый из них в отдельности придет также к разумному решению.

**ОЧЕВИДНОСТЬ** (лат. evidētia) — знание, истинность которого человек может проверить непосредствен-

но с помощью органов чувств. Напр., суждение «В комнате вспыхнула электрическая лампочка» является суждением, истинность которого очевидна каждому присутствующему при этом человеку, имеющему нормальное зрение. Для доказательства истинности такого суждения не нужно прибегать к логическим рассуждениям или экспериментальным операциям.

Значение таких суждений для науки минимально. Наука стремится к познанию сущности вещей и явлений путем логических рассуждений, основанных на опыте, эксперименте. Суждения, основанные на очевидности, могут оказаться ложными. Известны разного рода оптические иллюзии — ошибки в оценке и сравнении между собой длин отрезков, величин углов, расстояний между предметами и пр., которые допускаются наблюдателем при наличии определенных условий.

Идеалисты с давних пор пытаются использовать явления иллюзии для доказательства мнимой недостоверности чувственного опыта. Но эта попытка не имеет успеха. Искажения в восприятии одних органов чувств исправляются показаниями других органов чувств и потому в результате возникает достоверное знание. О достоверности чувственного знания свидетельствует и тот факт, что именно с помощью органов чувств человек раскрыл условия, при которых становится возможным появление иллюзий. Зная эти условия, человек использует их сознательно в практических целях, напр., перспектива в живописи, архитектуре.

Большинство истинных знаний, составляющих содержание науки, не являются истинами очевидными, а опосредствованными. Истинность их проверяется в процессе труда, с помощью приборов и приспособлений, в ходе логического рассуждения. Поэтому попытка ряда философов и логиков (Декарт и др.) сводить каждую истину к очевидной истине является неправомерной. Общее, которое должна раскрывать наука, чтобы выявить существенное, отображается в мысли и слове, являю-

щихся функцией не первой, а второй сигнальной системы.

**ОШИБКА ЛОЖНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ** (лат. *fallacia fictae necessitatis*) — ошибка, встречающаяся в индуктивном умозаключении и заключающаяся в том, что последовательность двух событий во времени принимается за причинную связь, будто бы существующую между ними (см. «*После этого, значит, по причине этого*»).

**ОШИБКА ЛОЖНОЙ ПРИЧИНЫ** — см. *Non causa pro causa*.

**ОШИБКА МНОГИХ ВОПРОСОВ** (лат. *fallacia plurium interrogationum*) — софистическая уловка, состоящая в том, что задается сразу несколько различных вопросов под видом одного, но при этом на предложенный сложный вопрос сразу требуют ответ в виде «да» или «нет», в то время, как заключенные в заданном вопросе подвопросы часто прямо противоположны друг другу, так что на один из них можно ответить «да», а на другие — «нет». Отвечающий, не заметив этого, дает ответ, соответствующий только одному из вопросов. Тогда задающий вопросы произвольно применяет ответ не к тому вопросу, который имел в виду отвечающий, а к другому. В результате, задающий вопросы получает возможность запутать своего оппонента.

Эту уловку знали еще в античном мире. Ученикам задавали такой, напр., вопрос: «Прекратил ли ты бить своего отца? Да или нет?» Если отвечающий скажет: «да», то получится, что он бил своего отца; если же отвечающий скажет: «нет», то выходит, что он продолжает бить своего отца. На подобный вопрос нельзя отвечать в форме «да» или «нет». Ученик должен был бы ответить так: «я не могу даже подумать о том, чтобы можно было бить отца, ибо большего позора для сына быть не может».

Известен такой вопрос короля Карла II, заданный королевскому обществу: «Почему мертвая рыба не увеличивает, а живая рыба увеличивает вес сосуда с водой». Этот вопрос может быть отнесен к числу уловок по типу «ошибки Многих

вопросов». Действительно, здесь задается два вопроса, из которых один — «действительно ли это так?», опускается, а другой вопрос — «если это так, то какая причина этому?»

**ОШИБКА ОТНОСИТЕЛЬНО СЛЕДСТВИЯ** (лат. fallacia consequentis) — логическая ошибка, заключающаяся в том, что игнорируется возможность множественности причин (см.).

**ОШИБКА ПОСПЕШНОГО ОБОБЩЕНИЯ** (лат. fallacia fictae universalitatis) — см. «Поспешное обобщение».

**ОШИБКА ПРОИЗВОЛЬНОГО ВЫВОДА** (лат. fallacia fictae necessitatis) — логическая ошибка, когда доказываемое положение вытекает из аргументов лишь кажущимся образом, тогда как на самом деле из этих аргументов вытекает или другое положение, или же не вытекает никакого.

**ОШИБКА ПРОИЗВОЛЬНОГО (ИЛИ СПОРНОГО) ОСНОВАНИЯ** — см. *Предвосхищение основания.*

**ОШИБКА РАЗДЕЛЕНИЯ** — ошибка, происходящая в результате того, что средний термин в силлогизме берут в большей посылке в собирательном смысле, а в меньшей посылке — в разделительном, так что целое разделяется на свои части. Эта ошибка, напр., имеется в таком умозаключении:

Все углы треугольника (взяты вместе)  
равны двум прямым углам  
ABC есть угол треугольника  
ABC равен двум прямым углам.

**ОШИБКА СЛОЖЕНИЯ** — ошибка, происходящая от смешивания общего термина с собирательным. Так, верно, что «Все углы треугольника меньше двух прямых углов», но из этого нельзя заключить, что все углы, взятые вместе, меньше двух прямых углов.

**ОШИБКА УДАРЕНИЯ** — ошибка, происходящая от того, что логическое ударение делается не там, где следует, а на каком-нибудь другом слове фразы. Смешной пример этой ошибки приводит С. Дживонс. В первой Книге Царств, гл. XIII, стих 27 так говорится об одном пророке: «и он сказал своим сынам, го-

воря, оседлайте мне осла. Они же оседлали его». Последнее слово было прибавлено английскими переводчиками и потому оно напечатано курсивом. Естественно ожидать, что на этом слове и должно делаться логическое ударение, что придает всему сказанному о пророке совсем иной смысл.

**ОШИБКА ФИГУРЫ РЕЧИ** — ошибка, заключающаяся в смешивании одной грамматической части речи с другой. Так, Аристотель приводит такой пример этой ошибки: «по чему человек ходит, то он попирает ногами; а человек ходит по целым дням; следовательно, он попирает ногами дни». В данном случае обстоятельствоное слово времени нами принято за существительное.

**ОШИБКИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЙ** — ошибки, вызываемые нарушением правил определения понятий.

1) Дается либо слишком широкое, либо слишком узкое определение понятия. Так, слишком широким будет такое определение грамматического понятия «корень»: «корень — это общая часть нескольких слов», ибо не всякая общая часть нескольких слов является корнем, а только основная часть слова без приставок и суффиксов. Но слишком узким будет, напр., такое определение понятия «формальная логика»: «логика есть наука о суждениях», так как формальная логика есть наука о законах выводного знания, которое включает в себе и понятие и умозаключения.

Иногда бывает так: достаточно упустить из определения одно только слово, чтобы определение стало слишком широким. Это имеется, напр., в таких часто встречающихся, определениях понятия «простое число»: «простым числом называется число, делящееся на единицу и на самого себя». Но это определение не простого числа, а всякого числа, большего единицы. В данном определении понятия простое число упущено одно слово «только». Простым числом называется число, делящееся только на единицу и само на себя.

Под это определение уже не подпадает любое число, а только простое число.

Сузить понятие или истолковать его слишком широко — это вопрос далеко не только теоретический. Известно, напр., что «экономисты» всячески пытались сузить понятие «социализм». Если марксисты считали, что завоевание политической власти организованным пролетариатом является средством для осуществления социализма, то «экономисты» говорили только о переходе производства под общественное управление рабочих. Подвергнув критике это ложное определение понятия «социализм», В. И. Ленин писал в статье «Попятное направление в русской социал-демократии»: «Это сужение социализма и сведение его к дюжинному буржуазному либерализму составляет опять-таки громадный шаг назад против взглядов всех русских и громаднейшего, подавляющего большинства европейских социал-демократов. Рабочий класс предпочел бы, конечно, мирно взять в свои руки власть (мы уже сказали раньше, что этот захват власти может быть произведен только организованным рабочим классом, прошедшим школу классово-борьбы), но *отказываться* от революционного захвата власти было бы со стороны пролетариата, и с теоретической и с практической-политической точки зрения, *безрассудством* и означало бы лишь позорную уступку пред буржуазией и всеми имущими классами... ограничивать деятельность пролетариата во всяком случае одной только мирной «демократизацией», повторяем, значит совершенно произвольно суживать и оплошлять понятие рабочего социализма» [123, стр. 264].

2) *Тавтология в определении* — такое ошибочное определение, когда определяющее понятие представляет простое повторение того, что содержится в определяемом понятии. Это, напр., имеет место в таких определениях: «*метафизик* — последователь *метафизических* взглядов»; «*концессионер* — лицо, получившее *концессию*»; «*личить* — предавать суду *Лича*» и т. д. Действительно, в

определяющем понятии («последователь метафизических взглядов») пересказывается буквально то, что нам уже известно из определяемого понятия («метафизик»). Существо подобных ошибок в определении понятия состоит в том, что определяемый предмет определяется через самого же себя, а меняется только (и то зачастую очень незначительно) словесная форма выражения.

Классики марксизма-ленинизма всегда подвергали критике тавтологические определения. Так, прочитав в книге А. Смита «Богатство народов» определение понятий основного и оборотного капитала, К. Маркс высказывает следующее соображение: сказать, что часть оборотного капитала, которая не служит для производства средств производства, входит в производство предметов потребления, т. е. в часть годового продукта, предназначенную для образования потребительного фонда общества, — это простая тавтология. Критикуя иллюзорные представления буржуазных политико-экономов о том, что будто стоимость определяется, исходя из своих собственных составных частей, Маркс замечает, что тут у них получается великолепный порочный круг: стоимость товаров возникает из суммы стоимости заработной платы, прибыли, ренты, а стоимость заработной платы, прибыли, ренты, в свою очередь, определяется стоимостью товаров.

Показав несостоятельность рассуждений Дюринга по поводу наиболее общих и характерных явлений в органическом мире, Энгельс вскрывает тавтологию: определять жизнь как органический обмен веществ — это значит определять жизнь как... жизнь, ибо органический обмен веществ и представляет собой как раз такое выражение, которое в свою очередь нуждается в объяснении — при посредстве жизни. Но при таком объяснении, указывает Энгельс, мы не двигаемся с места.

В. И. Ленин не раз в спорах с противниками вскрывает тавтологичность в определениях. Так, в статье «Еще одно уничтожение социализма» В. И. Ленин показывает пример одного «ужасно ученого» определения

понятия «хозяйство». Речь шла о таком определении понятия «хозяйство», которое давал Струве, а именно: «мы определяем хозяйство, — говорил Струве, — как субъективное телеологическое единство рациональной экономической деятельности и хозяйствования». Это определение В. И. Ленин назвал пустейшей игрой слов: «Хозяйство определяется через хозяйствование! Масляное масло...»

Рассуждения буржуазных политико-экономов очень похожи на определения одного из героев пьесы Мольера «Мнимый больной». В этой пьесе один медик так объясняет, почему опиум усыпляет:

— Опиум усыпляет потому, что он имеет усыпляющую силу.

На вопрос о том, откуда у опиума усыпляющая сила, — медик отвечал:

— усыпляющая сила у опиума от того, что он усыпляет.

Итак, опиум усыпляет, потому что у него есть усыпляющая сила, а усыпляющая сила у опиума имеется потому, что он усыпляет.

3) *Определение неизвестного через неизвестное* (лат. *idem per idem* — то же через то же) — такое ошибочное определение, когда определяемое понятие определяется через такое определяющее понятие, которое неизвестно и само должно быть сначала определено. Это, например, можно видеть в таких определениях: «доктринер — это схоласт», «дактилоскопия — это наука, получившая широкое применение в криминологии», «одонтология — это часть стоматологии». Доктринер определяется через схоласта, но ведь слово схоласт не более знакомо, чем доктринер. Дактилоскопия определяется через криминологию, но ведь тот, кто не знает что такое дактилоскопия, тот обычно не знает, что такое и криминология.

**ОШИБКИ В СИЛЛОГИЗМЕ** — ошибки, вызываемые нарушением следующих правил силлогизма: 1) в силлогизме должно быть три термина — не больше и не меньше; 2) если средний термин не распределен ни в одной посылке — нельзя получить правильного вывода; 3) средний термин должен быть распределен хотя бы в одной посылке; 4) больший и меньший термины, не распределенные в посылках, не могут оказаться распределенными и в заклю-

чении; 5) из двух отрицательных посылок нельзя получить никакого вывода; 6) если одна из посылок является отрицательной, то и вывод также будет отрицательным; 7) из двух частных посылок нельзя получить никакого вывода; 8) если одна из посылок частная, то и вывод должен быть частным; 9) из двух утвердительных посылок нельзя получить отрицательного вывода; 10) если большая посылка — частная, а меньшая — отрицательная, то вывод невозможен.

Чаще всего в силлогистических умозаклчениях встречаются две такие ошибки:

1. Когда в *первой фигуре простого категорического силлогизма* (см.) меньшая посылка является отрицательной. Напр.:

Все студенты сдают экзамены

Иванов — не студент

Иванов не сдает экзаменов.

Вывод в умозаклчении ошибочен. Экзамены сдают не только студенты. В данном умозаклчении нарушено четвертое правило.

2. Когда во *второй фигуре простого категорического силлогизма* (см.) обе посылки утвердительны. Напр.:

Все грибы размножаются спорами

Данное растение размножается спорами

Данное растение — гриб.

Вывод в умозаклчении ошибочен. Данное растение могло быть и папоротником, так как папоротники также размножаются спорами. В рассмотренном умозаклчении нарушено третье правило.

Типичными являются также следующие ошибки: 1) *Учетверение терминов* (см.); 2) Недозволительное расширение меньшего термина; 3) утверждение о ложности следствия, исходя из ложности основания в условно-разделительном силлогизме; 4) утверждение об истинности основания, исходя из истинности следствия в условно-разделительном силлогизме; 5) употребление «или» не в разделительном смысле в разделительно-категорическом силлогизме; 6) неполное деление рода на виды в разделительно-категорическом силлогизме.



**ОШИБКИ В УМОЗАКЛЮЧЕНИИ ПО АНАЛОГИИ.** — Главный источник заблуждений в умозаключениях по аналогии (см.) состоит в том, что умозакрывающий может не обратить внимания на те свойства сравниваемых предметов, которыми они отличаются друг от друга. В таких случаях аналогия ведет к ошибочным заключениям.

Ложная аналогия, как неоднократно указывал В. И. Ленин, есть прием всех софистов во все времена. Когда буржуазный либерал Н. Рожков попытался установить аналогию между Думой и французским Законодательным корпусом в последние годы второй империи, В. И. Ленин раскрыл ошибочность такого подхода к изучению исторических вопросов. Подобное сравнение В. И. Ленин назвал образчиком игры в исторические параллели. Дело в том, как разъясняет В. И. Ленин, что во Франции 60-х годов была давно уже закончена эпоха буржуазных революций и страна стояла уже накануне прямой схватки пролетариата с буржуазией. Что касается бонапартизма, то он выражал лавирование власти между рабочим классом и буржуазией. Ясно, что сравнивать Францию 60-х годов и Россию начала XX в. смешно.

Результатом ошибочной аналогии было мнение древних астрономов о том, будто темные плоские пространства на поверхности Луны представляют моря; они умозаключали так: Луна подобно Земле должна иметь моря и океаны. Когда же с помощью мощных телескопов было установлено, что темные места на Луне это — длинные тени от гор, то прежняя аналогия была отброшена как неверная.

Каждый педагог из своего опыта знает, что значительное количество логических ошибок, допускаемых учащимися, есть результат неверных умозаключений по аналогии. Так, наличие некоторых сходных свойств в действиях сложения и умножения известно учащимся с первых классов начальной школы. И сложение и умножение подчиняются переместительному и сочетательному законам. Зная это, учащиеся

иногда приходят к ошибочной аналогии, что арифметические действия сходны и в остальных свойствах.

Не менее часто в контрольных работах учащихся встречается и такая ошибка:  $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$ . Она есть также результат ложной аналогии: сложение и умножение сходны в ряде свойств, следовательно, они сходны и в любом другом свойстве. Учащийся, допустивший вышеприведенную ошибку при извлечении квадратного корня, возможно, рассуждал так: если верно, что  $\sqrt{a^2 b^2} = ab$ , значит верно и то, что  $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$ .

Ошибочная аналогия нередко приводит к печальным результатам. Так, дети собирают и едят ядовитые ягоды, ошибочно заключая, что их можно есть, потому что другие ягоды, несколько сходные с ними по внешнему виду, оказывались вкусными.

**ОШИБКИ ПРИ ДЕЛЕНИИ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** — ошибки, вызываемые нарушением следующих правил деления объема понятия: 1) деление должно быть соразмерно; 2) члены деления должны исключать друг друга; 3) деление должно иметь одно основание; 5) деление должно быть непрерывным. Наиболее типичными ошибками при делении объема понятия являются следующие: 1) *Неполное деление объема понятия* (см.); 2) *Слишком обширное деление* (см.); 3) *Перекрестное деление* (см.); 4) *Скачок в делении* (см.).

**ОЩУЩЕНИЕ** — психический процесс отражения мозгом отдельных свойств предметов и явлений объективной действительности, чувственный образ отдельных свойств предметов и явлений, возникающий в результате непосредственного воздействия предметов и явлений материального мира на органы чувств. Посредством ощущений человек отображает такие свойства и качества вещей, как цвет, запах, твердость, тяжесть, звук, температура, форма и т. п.

Будучи непосредственным отражением реальных предметов и явлений, ощущение служит источником всех наших знаний об окружающей дей-

ствительности. Иначе, как через ощущения, говорил В. И. Ленин, люди ни о каких формах вещества и ни о каких формах движения ничего узнать не могут; это — единственный источник наших знаний. Именно ощущения дают материал для других чувственных образов (восприятий и представлений) и для высшей ступени познания — человеческого мышления.

В противоположность идеализму, утверждающему, что материальный мир существует лишь в нашем сознании, в наших ощущениях, представлениях, понятиях, марксистский философский материализм исходит из того, что материя первична, что она является источником ощущений, представлений, мышления. Ощущение, по В. И. Ленину, есть результат воздействия существующей вне нас вещи на наши органы чувств, субъективный образ объективного мира. Ощущение не может возникнуть вне материи и без материи. Ощущение — это продукт особым образом организованной материи. Разоблачая махистов, которые рассматривали ощущение как нечто первичное, В. И. Ленин указывал на то, что в ясно выраженной форме ощущение связано только с высшими формами материи, с органической материей.

Будучи отражением конкретного свойства предмета, ощущение необходимо предполагает существование самого объективного предмета с его свойствами. Ощущения, говорил В. И. Ленин, есть образ внешнего мира, и понятно, что отображение не может существовать без отображаемого, отображаемое же существует независимо от отображающего. В. И. Ленин подверг самой сокрушительной критике взгляды тех материалистов, которые делали уступки кантианству и пытались рассматривать ощущение, как условный знак вещи, как ее символ, иероглиф. Такое именно отступление от материализма было сделано Плехановым. Русские махисты, как известно, с особенной радостью поддержали плехановские «иероглифы», т. е. теория, по которой ощущения и представления человека являются не ко-

пиями действительных вещей и процессов природы, не изображениями их, а условными знаками, символами, иероглифами.

Разоблачая антинаучную, ложную теорию «иероглифов», заимствованную Плехановым у немецкого физиолога XIX в. Гельмгольца, В. И. Ленин показал, что если ощущения не являются образами вещей, а только знаками или символами, не имеющими «никакого сходства» с ними, то подвергается сомнению существование внешних предметов, ибо знаки или символы вполне возможны по отношению к мнимым предметам.

Ощущение действительно имеет элементы субъективности, поскольку оно возникает в нервной системе человека и помимо этой нервной системы не происходит. Естественно поэтому, что ощущение в какой-то мере определяется состоянием человека, развитием его органов чувств, степенью развития всей нервной системы и мозга. Вызываемое трудовой деятельностью то или иное изменение органов чувств и нервной системы в целом сказывается на процессе возникновения ощущений. Опытный дирижер улавливает звуки каждого инструмента в самом большом оркестре. Маляр быстро замечает десятки оттенков одного и того же цвета. Дегустатор по вкусу может определить место производства того или иного сорта вина. И в этом именно смысле ощущение является по своей форме субъективным образом объективной действительности.

Ощущение и отображенный в ощущении материальный предмет — это не одно и то же. Но из этого вовсе не следует, что ощущение есть всего лишь символ, знак. Содержание ощущения зависит не от нервного процесса, совершающегося в органах чувств и мозгу человека, а от воздействия на органы чувств, на всю нервную систему, на мозг предметов и явлений объективного мира. Благодаря именно объективному содержанию ощущения чувственное познание дает в основе своей верное отображение свойств и качеств окружающего нас мира.

Объективные, материальные, физиологические основы процесса ощущения раскрыты советской физиологией. В трудах И. П. Павлова и его учеников блестяще подтвердилось ленинское положение о том, что ощущение есть действительно непосредственная связь сознания с внешним миром, есть превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания.

Согласно павловскому учению, ощущение возникает в результате воздействия предмета или явления материального мира на тот или иной нервный анализатор, которым обладает организм. Каждый анализатор состоит из трех частей: органа чувств, центrostремительных нервов и определенного участка коры головного мозга, к которому подходят концы анализаторов. Когда ма-

териальный предмет своим воздействием вызовет *раздражение*, в нервной ткани организма возникает физиологический процесс, называющийся *возбуждением*. Появившееся возбуждение передается затем по центrostремительным нервам в соответственный участок коры больших полушарий мозга, которая является органом высшего анализа синтеза внешних раздражений. В результате появляется ощущение. Достаточно выйти из строя одному какому-либо звену в анализаторе — и ощущение не возникает. Так, человек не может получить, например, слуховых ощущений, если перерезать центrostремительные нервы слухового анализатора или повредить соответствующие участки коры в височной доле больших полушарий мозга.

## II

**P** (лат.) — первая буква лат. слова *Praedicatum* — сказуемое, которой в формальной логике символически обозначается предикат простого категорического суждения. Формула суждения, в которую входит буква *P*, записывается следующим образом:

*S* есть (не есть) *P*,

где буква *S* означает субъект (*Subiectum*) суждения, а слово *есть* («не есть») — связку, выражающую утвердительную (отрицательную) форму суждения.

**ПАРАДОКС** (греч. *para* — против и *doxa* — мнение) — неожиданное, необычное, странное высказывание, резко расходящееся, по видимости или действительно, с общепринятым мнением или даже со здравым смыслом; логически правильное рассуждение, приводящее к взаимоисключающим результатам, которые в равной мере доказуемы и которые нельзя отнести ни к числу истинных, ни к числу ложных.

В качестве примера можно сослаться на парадокс, названный «парадоксом Рассела». Его приводит в своей книге американский логик Ст. Клини в таком нало-

жении: «Каждый муниципалитет в Голландии может иметь мэра и два разных муниципалитета не могут иметь одного и того же мэра. Иногда оказывается, что мэр не проживает в своем муниципалитете. Допустим, что издан закон, по которому некоторая территория *S* выделяется исключительно для таких мэров, которые не живут в своих муниципалитетах, и предписывающий всем этим мэрам поселиться на этой территории. Допустим далее, что этих мэров оказалось столько, что *S* образует муниципалитет. Где должен проживать мэр *S*?» [82, стр. 40]. Получается, что мэр муниципалитета *S* не может проживать ни в своем муниципалитете, ни вне его. В самом деле, если он захочет жить в своем муниципалитете, то, по закону, его удалит из его муниципалитета, ибо в этом муниципалитете имеют право жить лишь мэры, которые не проживают в своих муниципалитетах. А закон требует: если мэр *S* не проживает в муниципалитете *S*, то он должен проживать в муниципалитете *S*. Получается парадокс.

**ПАРАЛОГИЗМ** (греч. — неправильное, ошибочное рассуждение) — логическая ошибка в умозаключении, происшедшая не преднамеренно и являющаяся нарушением законов и правил логики, в противоположность *софизму* (см.) — ошибке, сделанной с намерением ввести кого-либо в заблуждение.

**ПАРАФРАЗА** (греч. *paraphrasis* описание) — выражение, передаю-

щее смысл другого выражения или слова описательным, чисто метафорическим образом, напр., «верблюд — корабль пустыни».

**PARTITIO** (лат.) — расчленение, мысленное разложение целого на сумму его составных частей (см. *Расчленение*).

**PASSE** (лат.) — возможность. См. *Возможности суждение*.

**PEJOREM SEQUITUR SEMPER CONCLUSIO PARTEM** — латинское название правила силлогизма, согласно которому вывод следует всегда за более слабой частью, причем под словами «более слабая часть» понимается частная или отрицательная посылка.

**PER ARGUMENTUM VACUILLUM** (лат.) — с помощью «двода палкой».

**ПЕРВАЯ СИГНАЛЬНАЯ СИСТЕМА** — основа непосредственного отражения объективной действительности в форме чувственных образов — *ощущений* (см.) и *восприятий* (см.). Данная система представляет совокупность условных рефлексов, которые образуются в результате воздействия различных раздражителей на органы чувств животных и человека.

**ПЕРВАЯ ФИГУРА ПРОСТОГО КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** — такая фигура простого категорического силлогизма, в которой *средний термин* (см.) *M* является субъектом в большей посылке и предикатом в меньшей посылке. Назначение первой фигуры — подведение частного случая под общее положение. По первой фигуре умозаключения в тех случаях, когда решается вопрос о подчинении одного понятия другому. Средний термин выражает такое отношение между родом и видом, а также между видом и отдельным предметом, когда вид входит в род, отдельный предмет входит в вид. Напр.:

Все граждане СССР (*M*) обязаны честно выполнять свой общественный долг и уважать правила социалистического общежития (*P*)

Петров (*S*) — гражданин СССР (*M*)

Петров (*S*) обязан честно выполнять свой общественный долг и уважать правила социалистического общежития (*P*).

Формула первой фигуры простого категорического силлогизма такова:

$$\begin{array}{l} M - P \\ S - M \\ \hline S - P \end{array}$$

Первая фигура имеет четыре *модуса* (см.): *AAA, EAE, AII, EIO* (см. *Barbara, Celarent, Darii, Ferio*). Для того чтобы получить верный вывод по первой фигуре, необходимо соблюдать два специальных правила этой фигуры: 1) большая посылка должна быть суждением общим; 2) меньшая посылка должна быть суждением утвердительным. Первая фигура — единственная фигура силлогизма, которая может иметь в заключении общеутвердительно суждение (*A*). Только по первой фигуре можно доказать каждое из четырех видов суждений (*A, E, I, O*).

**ПЕРВИЧНЫЕ КАЧЕСТВА** — в учении английского философа-материалиста Дж. Локка (1632—1704) такие объективные качества, как движение, непроницаемость, плотность, фигура, объем и др. Эти качества он отличает от вторичных, или субъективных качеств, которые выводятся из первичных качеств. Диалектический материализм отвергает деление качеств предметов на первичные (объективные) и вторичные (субъективные). См. *Вторичные качества*.

**«ПЕРВЫЕ УРОКИ ЛОГИКИ»** — произведение К. Д. Ушинского, опубликованное в 1861 г. в книге «Детский мир и хрестоматия». К. Д. Ушинский написал его в помощь учителям, занимающимся развитием логического мышления детей. Он рекомендовал постоянно сопровождать чтение «Детского мира» чтением статей из «Первых уроков логики», чтобы «возвести» учащихся к «сознанию логического закона».

Начинаются уроки логики с выяснения сущности сравнения сходства и различия предметов и с того, что такое признак предмета. Находить сходство и различие между предметами и приписывать им какие-либо признаки значит судить. Суждения делятся на положительные и отрицательные. Затем даются понятия о родах и видах, о видовых и родовых признаках. После этого выясняется сущность понятия и на простом примере показывается процесс

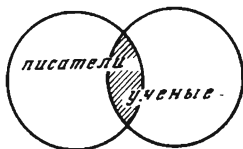
определения понятия через ближайший род и видовое отличие. Заканчиваются уроки логики краткой характеристикой того, что такое явление, причина, следствие, цель и назначение. Все уроки даны в форме беседы отца и сына.

**ПЕРЕКРЕСТНОЕ ДЕЛЕНИЕ** — логическая ошибка, вызванная нарушением одного из правил деления объема понятия, которое гласит: «деление должно иметь одно основание». Существо ее состоит в том, что в процессе одного деления объема понятия берется несколько оснований деления. Пример перекрестного деления объема понятия:

прямолинейные фигуры	{	треугольники
		параллелограммы
		прямоугольники
		многоугольники

В этом делении имеется несколько оснований: число сторон, направление сторон, величина углов, а потому деление ошибочно.

**ПЕРЕКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ ПОНЯТИЯ** (лат. *notiones inter se convenientes*) — такие понятия, содержание которых различно, но объемы которых частично совпадают (напр., «писатели» и «ученые»).



С одной стороны, в объеме понятия «ученый» заключается часть объема понятия «писатель», ибо некоторые ученые являются писателями, и, с другой стороны, в объеме понятия «писатель» заключается часть объема понятия «ученый», ибо некоторые из писателей являются учеными. Наглядно отношение между перекрещивающимися понятиями изображается посредством взаимно пересекающихся кругов. Часть объема одного понятия совпадает с частью объема другого понятия. Перекрещивающиеся понятия очень часто встречаются в наших рассуждениях. Такими понятиями будут, напр., понятия «комсомолец» и «спортсмен»; «колхозник» и «Герой Социалистического Труда».

В логике классов отношению перекрещивания (пересечения) понятий соответствует операция частичного совмещения двух классов. Символически эта операция обозначается следующей формулой:

$$A \cap B,$$

где  $A$  и  $B$  — классы (см.), а знак  $\cap$  — выражает частичное совмещение классов  $A$  и  $B$ . Образовавшийся в результате пересечения новый класс включает в себя только те элементы, которые содержатся одновременно в обоих классах. Напр., обозначим буквой  $C$  понятие «студенты», а буквой  $T$  — понятие «туристы». Тогда символически отношения этих понятий можно выразить следующей формулой:

$$C \cap T$$

Операция пересечения обладает следующими свойствами:

- 1)  $A \cap B = B \cap A$ ;
- 2)  $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ ;
- 3)  $A \cap A = A$ ;
- 4)  $A \cap 1 = A$ , где  $1$  — знак универсального класса (см.).

**ПЕРЕМЕННАЯ** — знак в идеографических языках науки, который может принимать различные значения. Термин «переменная» не имеет однозначного смысла. Чаще всего он используется в следующих двух значениях:

1) как переменная величина в смысле физической функции: как некоторая зависима переменная  $y$  в функции  $y = f(x)$ . В том смысле мы можем сказать, что объем газа есть функция температуры (при постоянном давлении);

2) как знак, соответствующий в формуле пустому месту, вместо которого разрешается подстановка имен индивидуумов, взятых из определенной предметной области. Сравни выражения  $(a + e) \cdot c$ ;  $x$  — четное число,  $y = x^2$ , где  $a, b, c, x, y$  — переменные.

В логике термин «переменная» используется во втором смысле.

В формальной логике переменная введена Аристотелем (384—322 до н. э.) еще в IV в. до н. э. Еще в конце XI в. византийский логик Михаил Пселл ввел в логику  $a, e, i, o$  для обо-

значения суждений, имеющих определенные качественные и количественные характеристики. Издавна общеутвердительно суждение символически обозначается латинской буквой  $A$ , а отрицательное — буквой  $E$ . Модусы, напр., второй фигуры простого категорического силлогизма обозначаются соответственно так:  $EAE, AEE, EIO, AOO$ . «Введение в логику переменных, — говорит Я. Лукасевич, — является одним из величайших открытий Аристотеля» [112, стр. 42]. В математику понятие переменной впервые введено в XVII в. Декартом (1596—1650).

«Поворотным пунктом в математике, — писал Ф. Энгельс, — была Декартова переменная величина. Благодаря этому в математике вошли движение и тем самым диалектика и благодаря этому же стало немедленно необходимым дифференциальное и интегральное исчисление...» [16, стр. 573].

Применение переменных играет особенно важную роль в разном роде математических доказательствах. Самым сложным высказываниям с помощью переменных можно придать простой и ясный вид. Так, А. Тарский в своей книге «Введение в логику и методологию дедуктивных наук» приводит следующую теорему: «разность третьих степеней любых двух чисел равна произведению разности этих чисел на сумму трех членов, первый из которых есть квадрат первого числа, второй — произведение обоих чисел, а третий — квадрат второго числа». Но эта же теорема может быть записана с помощью переменных несравненно короче:

для всех чисел  $x$  и  $y$ ,  $x^3 - y^3 = (x - y) \cdot (x^2 + xy + y^2)$ .

**ПЕРЕМЕННОЕ ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — исходное высказывание (см.), которое принимает значение истины или лжи.

**ПЕРЕМЕННЫЕ И ПОСТОЯННЫЕ** — в математической логике выражения, принимающие различные значения и обозначаемые латинскими буквами  $A, B, C...$  (или  $a, b, c...$ ), в отличие от логических

постоянных, которыми являются знаки логических операций ( $\wedge, \vee, \rightarrow, \sim, \equiv$  и др.), кванторы ( $\forall x$  и  $\exists x$ ) и др.

**ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН СЛОЖЕНИЯ** — закон сложения, выраженный формулой:

$$a + b = b + a,$$

которая говорит о том, что результат сложения двух чисел не зависит от порядка слагаемых. См. *Коммутативности закон*.

**ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН УМНОЖЕНИЯ** — закон умножения, выраженный формулой:

$$a \cdot b = b \cdot a,$$

которая говорит о том, что результат умножения двух чисел не зависит от порядка множителей. См. *Коммутативности закон*.

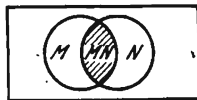
**ПЕРЕСЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВ**

(КЛАССОВ) — логическая операция, в результате которой получается новое множество из всех тех и только тех элементов, которые принадлежат пересекающимся множествам. Символически пересечение множеств (напр., множеств  $A$  и  $B$ ) записывается так:

$$A \cap B.$$

Знак  $\cap$  для обозначения операции пересечения множеств введен итальянским математиком Дж. Пеано (1858—1932).

Графически эта операция со множествами изображается так:



Общая часть пересекающихся кругов (она на рисунке заштрихована) и будет новым множеством, элементы которого принадлежат и  $M$  и  $N$ .

**ПЕРЕСТАНОВКА ПОСЫЛОК** — так называется логическая операция, соответствующая формуле  $A \supset (B \supset C) \vdash B \supset (A \supset C)$ , где  $A, B$  и  $C$  — какие-то высказывания (см.), знак  $\supset$  означает слово «влечет» («имплицитует»), а знак  $\vdash$  заменяет слово «отсюда».

Эта операция выражается также в виде формул:

$$(A \supset (B \supset C)) \sim (B \supset (A \supset C)).$$

Поэтому если в выводе встречается формула  $A \supset (B \supset C)$ , мы ее можем заменить эквивалентной формулой  $B \supset (A \supset C)$ .

См. *Импликация*.

**ПЕРЕСТАНОВКИ КВАНТОРОВ ЗАКОНЫ** — законы, по которым можно *кванторы* (см.), стоящие перед выражениями, менять местами. Напр.;

$$1) \forall \forall x R y \equiv \forall \forall x R y$$

$$2) \exists \exists x R y \equiv \exists \exists x R y$$

$$3) \exists \forall x R y \rightarrow \forall \exists x R y,$$

где  $\forall x$  — квантор общности,  $\exists x$  — квантор существования,  $R$  — характер отношения,  $\equiv$  — знак *эквивалентности* (см.),  $\rightarrow$  — знак *импликации* (см.). Подробнее см. [235, стр. 119—132].

**ПЕРЕСЧЕТ МНОЖЕСТВА** — перечень (без повторений) элементов множества, или *одно-однозначное соответствие* (см.) между элементами множества и натуральными числами.

«**ПЕРЕХОД В ДРУГОЙ РОД**» — равнозначность логической ошибки «*подмена тезиса*» (см.), когда подмена доказываемого положения другим положением заходит так далеко, что даже сама область, из которой почерпнуто положение, заменяющее доказываемый тезис, оказывается совершенно чуждой этому тезису. Напр., желая доказать, что данная книга интересна по своему содержанию, начинают доказывать, что эта книга хорошо оформлена.

**PER IDEM** (лат.) — доказывать что-либо посредством того же самого. См. *Idem per idem*.

**ПЕРИФРАЗА** (греч. peri вокруг, phrazo говорю) — передача другими словами смысла какого-либо суждения, напр.: вместо «он хороший шофер» — «он в совершенстве владеет автомашиной».

**PER CONTRARIO** (лат.) — доказывать что-либо в противоположность своему оппоненту.

**ПЕРЦЕПЦИЯ** (лат. percipio восприятие) — чувственное восприятие, источник и основа мышления. Этот термин применялся в философии Лейб-

ница (1646—1716), которым он обозначал пассивную способность восприятия, в отличие от *аптерцепции* (см.), под которой он понимал активное самосознание.

**PETITIO PRINCIPII** (лат.) — *предрешение оснований* (см.).

**PLENITUDO DEFINITIONIS** (лат.) — полнота определения; каждое определение должно содержать в себе все логические части: определяемое понятие (подлежащее определения), родовый признак и видовое отличие (сказуемое определение) и утвердительную связь между подлежащим и сказуемым. См. *Определение понятия*.

**ПЛЕОНАЗМ В ОПРЕДЕЛЕНИИ** (лат. definitio abundans) — ошибка в определении понятия, когда указывается признак, хотя и принадлежащий всем предметам данного класса, но несущественный. Напр., определение параллелограммов, как четырехугольников, у которых противоположные стороны параллельны, а диагонали взаимно делятся пополам, страдает плеоназмом, потому что здесь к правильному определению параллелограммов прибавлен такой лишний признак, который принадлежит всем параллелограммам, но не относится к их существенным признакам. Таким признаком является обладание такими диагоналями, которые взаимно делятся пополам. Наличие этого признака внушает ложную мысль, будто бы есть и такие четырехугольники, у которых противоположные стороны параллельны, а диагонали не делят друг друга пополам.

**ПОВОД** — обстоятельство, событие, случай, которые можно использовать с какой-нибудь целью как предлог или побудительный толчок к развязыванию каких-либо событий, имеющих более глубокие причины или основания. Так, напр., агрессия англо-франко-израильских реакционных кругов явилась поводом к грубому вмешательству империалистов США в суверенные права арабских стран Ближнего и Среднего Востока.

**ПОГЛОЩЕНИЯ ЗАКОН** — закон математической логики, согласно которому, по аналогии с алгеброй,

имеют место следующие соотношения:

$$A (A \vee B) = A;$$

$$A \vee AB = A,$$

где буквы  $A$  и  $B$  обозначают какие-то высказывания, а знак  $\vee$  читается как «или» (см. *Дизъюнкция*).

**ПОДВЕДЕНИЕ** (лат. *subsumptio*) — логический прием, заключающийся в том, что на исследуемые частные факты распространяется известное общее правило. Напр., нам известно, что хлористый водород есть газ; из курса физики мы знаем такое общее правило: «при постоянной температуре объем данного количества газа обратно пропорционален давлению». Подведя под это правило частный факт («хлористый водород есть газ»), мы можем сделать правильный вывод, расширяющий наше знание: «при постоянной температуре объем данного количества хлористого водорода обратно пропорционален давлению».

**ПОДКЛАСС КЛАССА** — см. *Включение класса в класс*.

**ПОДКОНТРАРНЫЕ СУЖДЕНИЯ** — см. *Субконтрарная (подпротивная) противоположность*.

**ПОДЛЕЖАЩЕЕ СУЖДЕНИЯ** — см. *Субъект суждения*.

«**ПОДМЕНА ТЕЗИСА**» (лат. *ignoratio elenchi*) — логическая ошибка в доказательстве, вызванная нарушением закона тождества (см. *Тождества закон*) в процессе доказательства. Существо ее заключается в следующем: начав доказывать один тезис, через некоторое время в ходе этого же доказательства начинают доказывать уже другой тезис, сходный с первым только внешне. Напр., желая доказать что-либо несправедливое в моральном смысле, вместо того доказывают, что это несправедливо в юридическом смысле. Другими словами, тезис, который следовало доказать, оказывается недоказанным. «Подмена тезиса» чаще всего совершается теми людьми, которые убеждаются в том, что открыто доказать выставленный тезис они не могут. И тогда они пытаются отвлечь внимание собеседника. Выдвигается новый тезис, внешне похожий на доказываемый, но имеющий

совершенно другое содержание. При этом делается вид, что доказывается истинность содержания первого тезиса.

Эта ошибка встречается обыкновенно в длинных речах, когда легче подменить одно положение другим положением, о котором речь шла значительное время тому назад. В политической борьбе такую логическую ошибку, применяемую сознательно, можно встретить довольно часто. В. И. Ленин в статье «О временном революционном правительстве» отмечает, что новоискрывцы в споре об участии социал-демократов во временном революционном правительстве неоднократно пытались идти на «подмену тезиса». Попытки новой «Искры» подменить понятия и факты принимали зачастую самые возмутительные формы. Выведа на чистую воду фальшь и ложь меньшевиков, В. И. Ленин в другой статье обращает внимание на логические выкрутасы новоискрывцев и, в частности, на подмену понятий. «Основная *передержка*, — писал он, — посредством которой *надувают* партию мартовцы (обманывая, может быть и даже вероятно, самих себя прежде всего в силу своей истеричности), это, во-1-х, *подмен* действительных источников и причин расхождения между искривцами. Это, во-2-х, *подмен* понятий о кружковщине и дезорганизации, о сектантстве и о партийности» [54, стр. 105].

Не исключено, конечно, такое положение, когда в ходе доказательства мы сами приходим к выводу, что доказываемый нами тезис ложен, а верен как раз другой тезис. Что в таком случае надо сделать? Необходимо заявить, что первоначальный тезис ошибочен, что от него следует отказаться и выставить новый тезис. Заменяя таким образом старый тезис, можно доказывать новый тезис. И никто в таком случае не сможет обвинить доказывающего в том, что он «игнорирует тезис, который должен быть доказан», что он пошел на подмену тезиса.

В отступлении от тезиса, т. е. в логической ошибке «игнорацио эленчи», можно упрекнуть только тог-



да, когда старый тезис подменяется незаметно для других участников спора и доказывается не тот тезис, который с самого начала доказывался, и при этом уверяют, что доказывают как раз первоначально принятый тезис. Иначе говоря, для того чтобы в доказательстве не была совершена подмена тезиса, надо соблюдать второе правило доказательства: тезис должен быть тождественным на протяжении всего хода доказательства.

**ПОДМНОЖЕСТВО** — такое множество (см.), каждый элемент которого является элементом другого множества. Подмножество, следовательно, это часть какого-то другого множества, состоящая из элементов, обладающих некоторыми отличительными свойствами. Так, множество грузовых автомобилей и множество легковых автомобилей будут подмножествами множества автомобилей. Если подмножество обозначить буквой  $M_1$ , а множество в которое входит подмножество, буквой  $M$ , то символически связь подмножества и множества изображается так:  $M_1 \subseteq M$ . Эта формула читается так: « $M_1$  является подмножеством множества  $M$ ». См. [82, стр. 16—21].

**ПОДСТАНОВКИ ПРАВИЛО** — см. *Правило подстановки*.

**ПОДПРОТИВНЫЕ СУЖДЕНИЯ** — частноутвердительное и частноотрицательное суждения о предметах одного и того же класса (напр., «Некоторые ученицы нашей школы занимаются в балетном кружке» и «некоторые ученицы нашей школы не занимаются в балетном кружке»). Подпротивные суждения подчиняются следующему правилу: из истинности одного подпротивного суждения не вытекает ложность другого подпротивного суждения, которое может быть как истинным, так и ложным; оба подпротивных суждения могут быть истинными; если одно подпротивное суждение ложно, то другое подпротивное суждение истинно, оба подпротивных суждения не могут быть ложными, одно из них обязательно истинно.

**ПОДЧИНЕНИЕ ПОНЯТИЙ** — такое отношение между понятиями, когда объем одного понятия, назы-

вающегося *подчиненным понятием* (см.), входит в объем другого понятия, называющегося *подчиняющим понятием* (см.). Так, напр., понятия «спортсмен» и «футболист» находятся в отношении подчинения: объем понятия «спортсмен» включает в себя объем понятия «футболист». Наглядно отношение между объемами подчиняющего и подчиненного понятий можно изобразить так, как оно представлено на рисунке. Понятие, большее по объему («спортсмен»), полностью включило в себя понятие, меньшее по объему («футболист»).



Роль отношений подчинения между понятиями станет особенно ясной, если сказать, что ни одно определенное понятие невозможно осуществить без того, чтобы не подчинить видовое понятие родовому понятию (исключение представляет только определение категорий). Любое правильное определение предмета начинается именно с этого: «ромб есть параллелограмм...», «государство есть политическая организация...», «литература есть искусство...», «язык есть средство, орудие, при помощи которого люди общаются друг с другом...» и т. п. Во всех случаях видовое понятие («ромб», «государство», «литература», «язык») подчинено родовому понятию.

При оперировании понятиями, находящимися в отношении подчинения, иногда допускается такая логическая ошибка: подчиненное понятие рассматривается не как видовое понятие, входящее в объем родового понятия, а как часть целого. Так, напр., понятия «щука» и «рыба» являются понятиями, находящимися в отношении подчинения. «Рыба» — это понятие родовое, а «щука» — это понятие видовое. Это легко проверить: всякая щука есть рыба. Но вот понятия «плавник» и «рыба» не являются понятиями, находящимися в отношении подчинения. Понятие «плавник» не есть по-

нятие видовое в отношении понятия «рыба». Плавник — это часть рыбы, а не вид. Если можно сказать, что всякая щука есть рыба, то нельзя сказать, что всякий плавник есть рыба. Ошибка сразу становится заметной. Иначе говоря, отношение подчинения, т. е. отношение рода и вида, смешивают с отношением целого и части. Но характер отношения рода и вида и характер отношения целого и части совершенно различны.

При оперировании подчиненными понятиями надо знать следующие правила: 1) подчиненное понятие — это видовое понятие, а подчиняющее понятие — это родовое понятие; 2) то, что присуще подчиняющему понятию, то присуще и подчиненному понятию, но не все, что присуще подчиненному понятию, можно найти в подчиняющем понятии. Так, напр., все, что свойственно понятию «трактор» (подчиняющее понятие), то свойственно и понятию «гусеничный трактор» (напр., трактор имеет мотор и гусеничный трактор имеет мотор). Но не все, что присуще гусеничному трактору, будет присуще всем тракторам; напр., гусеничный трактор имеет широкую бесконечную цепь, надеваемую на везущие колеса, а у других тракторов этой цепи нет.

В математической логике отношение включения понятий сводится к отношению включения их объемов (классов) и символически записывается так:

$$A \subset B,$$

где  $A$  и  $B$  — классы (см.), а знак  $\subset$  заменяет выражение: «содержится в...». Читается эта формула так: « $A$  содержится в  $B$ ». Операция включения подчиняется следующему правилу:

$$[(A \subset B) \wedge (B \subset C)] \rightarrow (A \subset C),$$

где знак  $\wedge$  означает союз «и» (см. *Конъюнкция*), а знак  $\rightarrow$  — слово «влечет» (см. *Импликация*). Это означает, что отношение включения обладает свойством транзитивности.

**ПОДЧИНЕНИЕ СУЖДЕНИЙ** — отношение, которое существует между общеутвердительным и частноутвердительным суждениями. Напр.,

суждение «Некоторые ученики прилежны» подчинено суждению «Все ученики прилежны»; суждению «Некоторые ученики нашего класса не знают латинского языка» подчинено суждению «Ни один ученик нашего класса не знает латинского языка». Операции с такими суждениями подчиняются следующим правилам:

1) Из истинности общего суждения следует истинность подчиненного ему частного суждения. Так, напр., суждение «Некоторые деревья поглощают углекислоту» истинно, если истинно суждение «Все деревья поглощают углекислоту».

2) Из ложности частного суждения следует ложность соответствующего общего суждения. Так, напр., суждение «Все деревья на свету поглощают кислород» ложно, если ложно суждение «Некоторые деревья на свету поглощают кислород».

3) Из истинности частного суждения не следует необходимо истинность соответствующего общего суждения.

Так, напр., из истинности суждения «Некоторые сотрудники нашего учреждения знают иностранные языки» вовсе не вытекает истинность соответствующего общего суждения: «Все сотрудники нашего учреждения знают иностранные языки».

4) Из ложности общего суждения нельзя выводить ни необходимой ложности, ни необходимой истинности подчиненного ему частного суждения. Так, напр., из ложности суждения «Все сотрудники нашего учреждения занимаются самообразованием» нельзя сказать, будет ли истинным или ложным суждение «Некоторые сотрудники нашего учреждения занимаются самообразованием».

**ПОДЧИНЕНИЯ СИЛЛОГИЗМ** — см. *Силлогизм подчинения*.

**ПОДЧИНЕННОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, объем которого входит как часть в объем другого понятия (напр., «синус» является подчиненным понятием в отношении понятия «тригонометрическая функция»). См. *Подчинение понятий*.

**ПОДЧИНЯЮЩЕЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, объем которого включает в себя объем другого понятия, в

качестве своей части (напр., понятие «литература» является подчиняющим понятием в отношении понятия «художественная литература»). См. *Подчинение понятий*.

**ПОЗИТИВИЗМ** (лат. *positivus* — положительный) — направление в философии, пытающееся возвыситься над материализмом и идеализмом, создать некоторую «нейтральную», чисто научную философию. Исходным для позитивизма является опыт, который фиксируется нами непосредственно. Задача философии — выработка общих принципов описания опыта. Философские вопросы познания, которые позитивизм называет метафизическими, являются будто бы неосуществимыми и практически бесполезными, ибо они не поддаются верификации (проверке) в опыте. Основателем этого направления был О. Конт (1798—1857). На позициях позитивизма стояли Дж. С. Милль, Г. Спенсер, эмпириокритики Э. Мах, Р. Авенариус и др. См. *Логический позитивизм*.

В. И. Ленин в своей книге «Материализм и эмпириокритицизм» показал, что установки позитивизма при их последовательном проведении неизбежно приводят к субъективному идеализму.

**ПОЗНАНИЕ** — процесс приобретения истинных знаний об объективном мире. В противоположность идеализму, который считает, что мир полон «вещей в себе», которые никогда не могут быть познаны наукой, что человек познает лишь собственные ощущения, представления, понятия, которые изначально даны ему «мировым духом», «абсолютной идеей», — марксистский философский материализм исходит из того, что познание есть процесс отражения в человеческом мозгу вне нас и независимо от нас существующей действительности, воздействующей на органы чувств, на мозг. «Познание, — говорит В. И. Ленин, — есть отражение человеком природы» [14, стр. 163].

Исходный пункт познания — ощущения, восприятие и представления, т. е. живое, непосредственное созерцание предметов, явлений реального мира. Чувственные образы — это единственный источник всех наших знаний о внешнем мире. Но в чув-

ственных образах фиксируется преимущественно внешняя сторона явлений, познается единичное в материальном бытии. Задача познания — выявление общего, существенного. Это достигается на второй ступени познания, когда появляется мышление.

Отвлекая из данных, полученных с помощью органов чувств, общее и существенное, человек с помощью суждений, умозаключений и понятий познает закономерности окружающего мира.

Обе ступени процесса познания — чувственная и логическая — находятся в единстве, переходят друг в друга, взаимно дополняют друг друга. Процесс познания включает также такие формы мыслительной деятельности, как предвидение, фантазия, воображение, мечта, интуиция, которые на основе накопленных в производственной деятельности знаний дают возможность предугадывать дальнейшее развитие предметов, явлений объективного мира.

В отличие от метафизического материализма, считавшего, что познание является чем-то пассивным, мертвым, — марксистский философский материализм исходит из того, что процесс познания, процесс отражения в человеческом мозгу внешнего мира есть активный, диалектически развивающийся процесс. Свои знания об окружающем мире люди используют в практической деятельности по преобразованию природы и общества. «Познание, — говорит В. И. Ленин, — есть вечное, бесконечное приближение мышления к объекту. *Отражение природы в мысли человека надо понимать не «мертво», не «абстрактно», не без движения, не без противоречий*, а в вечном процессе движения, возникновения противоречий и разрешения их» [14, стр. 177].

На каждой данной ступени исторического развития познание имеет относительный характер. Оно охватывает условно, приблизительно всю общую закономерность движущейся и развивающейся природы. Но из суммы относительных истин складывается все более и более полное знание. Человечество обладает объективной истиной.

Только диалектический материализм дал ключ к правильному пониманию человеческого познания. Основой всего процесса познания и мерилом его истинности является практика. Практика, говорит В. И. Ленин, «*выше (теоретического) познания*, ибо она имеет не только достоинство всеобщности, но и непосредственной действительности», она есть «*проверка, критерий объективности познания*» [14, стр. 195, 193].

«**ПОКРЫТЫЙ**» — древнегреческий софизм, существо которого сводится к следующему рассуждению:

- Знаешь ты этого покрытого человека?
- Нет.
- Но это твой отец. Значит, ты не знаешь своего отца.

В этом софизме используется двусмысленность ответа «нет». О покрытом человеке нельзя сказать, что мы его знаем или не знаем. На вопрос следовало точно отвечать так: «Так как этот человек покрыт, то я не могу сказать, знаю ли я его, или нет». При таком ответе софистическое заключение проваливается.

**ПОЛЕ** — некоторое произвольное непустое множество  $M$ , на котором определены предикаты. Элементы поля обозначаются малыми латинскими буквами ( $a, b, c, \dots$ ). Неопределенные элементы поля ( $x, y, z, u, \dots$ ) называются предметными переменными, определенные элементы поля ( $a, b, c$ ) — предметными постоянными.

**ПОЛИЛЕММА** — условно-разделительное умозаключение, в котором условная посылка предусматривает зависимость от основания не одного, а двух, трех и более исключающих друг друга следствий (см. *Дилемма, Трилемма, Тетралемма*).

**ПОЛИСИЛЛОГИЗМ** (лат. polysyllogismus) — соединение или сцепление нескольких силлогизмов таким образом, что заключение одного силлогизма становится посылкой для другого силлогизма. Напр.:

- «Ни один, способный к самопожертвованию, — не эгоист;
- Все великодушные люди способны к самопожертвованию;
- Ни один великодушный — не эгоист;
- Все трусы эгоисты;
- Ни один трус не великодушен» (пример из [186]).

Известны два типа полисиллогизма: *прогрессивный полисиллогизм* (см.) и *регрессивный полисиллогизм* (см.). Тот силлогизм, который предшествует в полисиллогизме, называется *просиллогизмом* (см.), а тот, который следует после, называется *эписиллогизмом* (см.). Особым видом полисиллогизма является *сорит* (см.).

**ПОЛИТОМИЯ** (лат.) — многочленное деление объема понятия.

**ПОЛНАЯ В УЗКОМ СМЫСЛЕ ЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА** — логическая система, к аксиомам которой нельзя без противоречия присоединить в качестве новой аксиомы никакую не выводимую в ней формулу так, чтобы при этом система была непротиворечива. Полной называется система аксиом в том случае, если из ее аксиом можно дедуктивно вывести все истинные суждения, записанные в терминах этой системы.

**ПОЛНАЯ ИНДУКЦИЯ** — вид индуктивного умозаключения, в результате которого делается общий вывод о всем классе каких-либо предметов на основании знания о всех без исключения предметах этого класса. Напр.:

- В понедельник на прошлой неделе шел дождь.
- Во вторник шел дождь.
- В среду шел дождь.
- В четверг шел дождь.
- В пятницу шел дождь.
- В субботу шел дождь.
- В воскресенье шел дождь.

Зная, что неделя не имеет никаких других дней, кроме упомянутых в посылках, вполне правомерно сделать такой вывод: на прошлой неделе все дни шел дождь. В результате полной индукции получено также знание о том, что все соли хорошо растворимы в воде. Рассуждали при этом так:

- Натриевая соль хорошо растворима в воде.
- Калиевая соль хорошо растворима в воде.
- Аммиачная соль хорошо растворима в воде.
- Кальциевая соль хорошо растворима в воде.
- Натриевая, калиевая, аммиачная и кальциевая соли — это все известные соли.

Все соли хорошо растворимы в воде.

Полная индукция характеризуетя тем, что общий вывод извлекается

ся из ряда суждений, сумма которых полностью исчерпывает все случаи данного класса. То, что утверждает-ся в каждом суждении о каждом отдельном предмете данного класса, в выводе относится ко всем предметам класса. Формула полной индукции такова:

$S_1$  есть  $P$ ;

$S_2$  есть  $P$ ;

$S_3$  есть  $P$ ;

но  $S_1, S_2, S_3$  исчерпывают весь класс

Все  $S$  суть  $P$ .

Надо знать, что иногда в полной индукции допускается логическая ошибка. Заключается она в следующем. Рассмотрев ряд суждений об отдельных предметах данного класса или об отдельных видах данного рода, мы формулируем общий вывод, не проверив того — полностью ли исчерпаны все случаи данного класса. Между тем заключение в полной индукции правильно только в том случае, если в частных посылках дан полный перечень всех предметов данного класса.

Знания, полученные в результате полной индукции, основанной на истинных посылках, вполне достоверны. Но полная индукция не дает знания о других предметах, которые не встречаются в посылках. В самом деле, общий вывод имеет отношение только к тем предметам, которые мы наблюдали. Но, несмотря на это, полная индукция имеет известное значение. Не вооружая нас знанием о новых предметах, которые нам неизвестны, полная индукция раскрывает рассматриваемые предметы в некотором новом отношении. В самом деле, в выводе мы судим о тех же предметах, но взятых уже в качестве класса, тогда как в каждой частной посылке мы судили об одном предмете и только о нем. Возможность выражать большое число частных фактов в весьма короткой формуле, говорил один английский логик, весьма важна для прогресса науки. И это вполне справедливо. В противном случае, напр., просмотревши ученические тетради и найдя, что все они по арифметике, мы не могли бы суммировать наши

наблюдения в одном предложении: «все просмотренные ученические тетради были тетрадями по арифметике».

Изучением закономерностей умозаключения по полной индукции много занимался русский логик М. И. Каринский. Его высказывания на этот счет, изложенные в книге «Классификация выводов», представляют большой интерес и сегодня. Так, некоторые современные логики правильно подчеркивают, что полная индукция дает в заключении новое общее знание о предметах. Но эта мысль часто подается как какое-то открытие автора. Между тем, эту мысль более обстоятельно, чем в современных монографиях и учебниках логики, развил Каринский почти три четверти века тому назад. Против полной индукции как вывода, говорил он, некоторые возражают, ибо она будто не дает общих положений, так как общее положение должно обнимать неопределенное или неограниченное число экземпляров или видов, а при полной индукции рассматриваются все экземпляры или виды, и, следовательно, число их не может быть неопределенным или неограниченным.

Вывод полной индукции, говорят также, есть просто сокращенное выражение существовавшего уже знания, а не новая истина, так как оно не простирается далее тех предметов, о которых говорят посылки. Присоединиться к последнему мнению, заявляет Каринский, мы не можем. «Новость мысли, — пишет он, — зависит не от того только, что в ней определение распространяется на новый реальный предмет; мысль будет новой, если определение дано было уже предмету, но он характеризовался иначе и поэтому представлялся нам иным предметом... в суждении о логической группе мы приписываем определение не только предметам, характеризованным известными признаками, но всем предметам, так характеризованным; произнеся суждение о такой группе, мы утверждаем, что существования в предмете признаков группы совершенно достаточно для отнесения к нему определения, приписанного к группе.

Но этого оттенка мысли никак не заключается в суждениях, в которых мы приписываем это определение частным предметам» [72, стр. 116—117].

Конечно, заключает Каринский, для науки наиболее ценны суждения о таких логических группах, которые обнимают неисчислимое количество экземпляров. И естественно, что выводы на основании полной индукции, в которых суждения частные суть суждения об экземплярах, не могут иметь сколько-нибудь значительного применения в науке. Но нельзя забыть, что полная индукция может оперировать не с экземплярами только, но и с видами, а это неизмеримо увеличивает число предметов, с которыми приходится иметь дело. Такие выводы на основании полной индукции от видов к классу широко применимы в науках.

Необходимо отличать полную индукцию в указанном смысле от полной индукции в математическом смысле (полная математическая индукция). Принцип полной индукции выражается следующим образом: «Если некоторый предикат выполняется для числа 1, и если при выполнении предиката каким-либо числом он выполняется и непосредственно следующим числом, то этот предикат выполняется каждым числом» [47, стр. 162]. Если ввести, замечают Д. Гильберт и В. Аккерман, знак  $\text{Seq}(x, y)$  для отношения числа к непосредственно следующему, то принцип полной индукции можно выразить так:

$$\{P(1) \& (x)(y) [P(x) \& \text{Seq}(x, y) \rightarrow P(y)]\} \rightarrow (x) P(x),$$

где  $P$  — предикат от чего-либо,  $x$  и  $y$  — предметные переменные (в данном случае числа), знак  $\&$  — означает союз «и», знак  $\rightarrow$  заменяет слово «влечет» («имплицитует»).

Принцип полной индукции, замечает Г. Н. Поваров [261, стр. 56], характерен и важен для *технической логики* (см.), так как конечность областей объектов позволяет устанавливать факты исчерпывающим перебором случаев.

**ПОЛНОЕ, ИЛИ УНИВЕРСАЛЬНОЕ МНОЖЕСТВО** — множество, являющееся предметом изучения той или иной конкретной науки, напр., множество звезд, исследуемых астрономией, множество видов растений в ботанике, множество книг — в библиографии и т. п.

**ПОЛНОТА СИСТЕМЫ АКСИОМ** — качество данной системы аксиом, свидетельствующее о том, что в ней все содержательно истинные формулы могут быть получены из нее самой. Например, в исчислении *высказываний* (см.) полнота системы аксиом говорит о том, что в данной системе имеется достаточное количество аксиом для того, чтобы вывести любую формулу, которая является *тождественно-истинной* (см.). Система аксиом считается полной, если из двух противоречивых высказываний, сформулированных исключительно в терминах рассматриваемой теории, по крайней мере одно высказывание может быть доказано в этой теории.

Полнота некоторой системы аксиом, говорят Д. Гильберт и В. Аккерман, может быть определена двояким образом. «Во-первых, — пишут они, — можно под этим понимать, что все истинные формулы некоторой содержательно характеризуемой области могут быть получены из данной системы аксиом. Но понятие полноты можно также понимать более строго, так что некоторая система аксиом называется полной только в том случае, если присоединение к ней какой-нибудь до этого не выводимой формулы всегда приводит к противоречию» [47, стр. 66].

Система полна для данной интерпретации, замечает С. Клини, «если дедуктивные постулаты (или правила преобразования) позволяют доказать в системе все истинные предложения, которые правила образования позволяют в ней выразить» [82, стр. 121]. П. С. Новиков говорит о полноте в узком смысле, понимая под этим следующее: «Логическая система называется полной в узком смысле, если нельзя без противоречия присоединить к ее аксиомам в качестве новой аксиомы никакую не выводимую в ней формулу так, что-

бы полученная при этом система была непротиворечива» [51, стр. 214].

**ПОЛНЫЙ КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ** — категорический силлогизм, в котором даны все посылки (см. *Простой категорический силлогизм*, *Силлогизм*).

**ПОЛНЫЙ СИЛЛОГИЗМ** — силлогизм, в котором имеются обе посылки и заключение (см. *Силлогизм*).

**ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ФОРМА УСЛОВНОГО СИЛЛОГИЗМА** (лат. *positivus*) — условный силлогизм, в котором меньшая посылка — *утвердительное суждение* (см.), заключение — также *утвердительное суждение*. Напр.:

Если белый свет проходит сквозь какую-нибудь поглощающую среду, то в спектре получаются темные полосы  
В данном спектре получились темные полосы

Белый свет прошел сквозь поглощающую среду.

Формула такого условного силлогизма следующая:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $B$  есть  $G$

$A$  есть  $B$

$B$  есть  $G$ .

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ПОНЯТИЕ** — так называется в некоторых учебниках логики понятие, которое отображает наличие в предмете того или иного качества (напр., «красивый», «высокий», «делимый»).

**ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ПРИЗНАК** — признак, показывающий то, что есть в предмете (напр., признак теплопроводности есть положительный признак для меди).

**ПОНЯТИЕ** — целостная совокупность *суждений* (см.) о каком-либо объекте, ядром которой являются суждения, отображающие *существенные признаки* (см.) объекта. Понятия являются итогом познания предмета, явления. Энгельс говорил: понятия — это «результаты, в которых обобщаются данные... опыта...» [22, стр. 14].

Основное в понятии — отображение существенного в предмете. Чтобы глубоко знать предмет, надо отыскать его существенные признаки.

Отобразить в нашей мысли существенные признаки предмета — значит понять предмет. Так, понятие

о производительных силах имеется у того человека, который знает, что производительные силы — это орудия, при помощи которых производятся материальные блага, люди, приводящие в движение орудия производства и осуществляющие производство материальных благ благодаря известному опыту и навыкам к труду. Поэтому Г. Клаус неправ, когда он утверждает, что выражение «понятие нечто отражает» является неточным выражением. Он пишет, что «правильнее утверждать, что существуют понятия, ориентированные на действительность, и понятия, не обладающие этим свойством. Человеческая фантазия способна создавать какие угодно понятия — имеющие смысл и бессмысленные» [1, стр. 199].

Такое истолкование понятий создает впечатление, что понятия — это какие-то чистые продукты мышления, которые только «ориентируются» или «не ориентируются» на действительность. Но тогда спрашивается откуда же они появились? Что касается утверждения, что фантазия способна создавать понятия, не имеющие смысла, то надо сказать, что и они, как правило, представляют отображение действительности, только искаженное.

Источником понятий является материальный мир. Понятия — это мысленные отображения вещей, говорил Энгельс. Это же подчеркивал В. И. Ленин в «Материализме и эмпириокритицизме», указывая на то, что понятия времени и пространства отражают объективно реальные время и пространство. В «Философских тетрадах» он писал: «... Понятия (и их отношения, переходы, противоречия) показаны как отражение объективного мира. Дialeктика *в ещ е й* создает диалектику *идей*, а не наоборот» [14, стр. 178]. По мере развития производства и науки знания людей обогащаются. В предметах и явлениях открываются все новые и новые признаки. Понятия о предметах поэтому изменяются, уточняются, углубляются, совершенствуются. Было время, когда в понятие «химический элемент» не включался такой признак, как ко-

личество электронов в атоме. В наши дни содержание этого понятия стало более богатым.

Понятие неразрывно связано с материальной языковой оболочкой. Реальность каждого понятия проявляется в языке. Понятие возникает на базе слов и не может существовать вне слов. Слово является носителем понятий. Слово, обозначающее строго определенное понятие какой-нибудь области науки, техники, называется *термином*. Будучи неразрывно связано со словом, понятие не является тождественным слову. Это видно из того факта, что в разных языках одни и те же понятия регистрируются, закрепляются в различных словах.

В противоположность идеализму, считающему, что понятия есть всего лишь условный знак, пиктограмм, символ, — марксистский философский материализм учит, что понятия есть результат обобщения массы единичных конкретных предметов и явлений. Самые абстрактные понятия связаны с ощущениями и восприятиями, возникающими в результате воздействия материальных предметов на наши органы чувств. Теория символов подвергает сомнению существование внешних предметов, ибо знаки или символы вполне возможны по отношению к мнимым предметам. Самые абстрактные понятия связаны с ощущениями. Все известные людям закономерности природы, общества и мышления были открыты на основе непосредственных ощущений, получаемых человеком в процессе практического воздействия людей на предметы объективного мира. Тот, кто не имеет представлений, на основе которых создается понятие, тот не владеет понятием.

Но, будучи связано с ощущением, восприятием и представлением, понятие вместе с тем и существенно отличается от чувственных образов. Чувственные образы показывают преимущественно единичное, понятие отражает общее. Допустим, мы предложим группе лиц представить образ дома. Затем, когда мы попросим передать словами этот образ, то обнаружим, что образы никак не

совпадают друг с другом. Если ощущение, восприятие и представление — это субъективные образы предметов каждого отдельного человека, то понятие уже не есть понятие для отдельного человека. Мышление, говорит Энгельс, существует как индивидуальное мышление многих миллиардов прошедших, настоящих и будущих людей. Ленин подчеркивает эту же мысль, отмечая в «Философских тетрадах», что человеческие понятия субъективны в своей оторванности, но объективны в целом, в процессе, в источнике.

В самом деле, если бы каждый человек формулировал понятие и выражающие его слова по-своему, то такое понятие явилось бы субъективным образом и не поднялось бы выше ступени представлений. Мышление в этом случае не было бы орудием общения людей, ибо люди просто не понимали бы друг друга. Но в действительности люди понимают друг друга, ибо они вкладывают в понятие один и тот же смысл. И это совершенно ясно. В понятии отображается совокупность существенных признаков того или иного предмета. Понятие есть результат обобщения восприятий, представлений и суждений о большом числе однородных предметов. Дом, стул, улица, село, храбрость, класс, государство, общество, математика — все это понятия, в которых выражены существенные признаки предметов, явлений.

Надо только предостеречь против одного упрощенного понимания процесса образования понятия, как результата одного лишь сравнения сходных предметов и выделения из них общего. Процесс образования понятия, конечно, гораздо сложнее. Понятно, что невозможно составить понятия, не сравнив предметы одного какого-либо класса. Сравнение есть первый логический прием, с помощью которого отвлекаются общие признаки однородных предметов. Но одного этого совершенно недостаточно. Процесс образования понятия, наряду со сравнением сходных предметов, предполагает анализ и синтез исследуемых предметов, индуктивное, градуктивное



и дедуктивное умозаключения, формулирование гипотез, проверку их практикой.

В каждом понятии имеется содержание, под которым понимается совокупность существенных признаков (см. *Содержание понятия*), и объем, под которым понимается совокупность предметов, отображенных в данном понятии (см. *Объем понятия*).

Соотношение между содержанием и объемом понятия определяется законом *обратного отношения между содержанием и объемом понятия* (см.), согласно которому с увеличением содержания уменьшается объем понятия и наоборот.

В литературе по логике иногда пишут, что понятие тем отличается от суждения, что в первом что-то утверждается или отрицается, а «понятие ничего не утверждает и не отрицает» [1, стр. 197]. Но с этим согласиться нельзя. В понятии утверждается, что данному классу присущи такие-то существенные признаки. Напр., в понятии «диалектика» утверждается, что это — наука о наиболее общих законах развития и изменения природы, общества и мышления.

Все понятия делятся на ряд классов: 1) в зависимости от отображения вида или рода предметов — на *единичные понятия и родовые понятия* (см.); 2) в зависимости от количества отображенных предметов — на *отдельные понятия и общие понятия* (см.); 3) в зависимости от отображения предмета или свойства, абстрагированного от предмета, — на *конкретные понятия и абстрактные понятия* (см.).

Отражая существенные признаки, связи и отношения между предметами материального мира, понятия выступают как взаимосвязанные формы мышления, находящиеся в определенных отношениях друг к другу. «... Человеческие [понятия, — писал Ленин, — не неподвижны, а вечно движутся, переходя друг в друга, перебивают одно в другое, без этого они не отражают живой жизни. Анализ понятий, изучение их, „искусство оперировать с ними“ (Энгельс) требует всегда изучения *д в и ж е*

*и и я* понятий, их связи, их взаимопереходов» [14, стр. 226—227].

Любая наука представляет собой стройную систему понятий, в которой все понятия связаны друг с другом, являясь звеньями одной неразрывной цепи. Понятия, учил Ленин, должны быть «обтесаны, обломаны, гибки, подвижны, релятивны, взаимосвязаны, едины в противоположностях, дабы обнять мир» [14, стр. 131]. Связи понятий, отношения между понятиями бывают различные, ибо в понятиях отображаются различные связи вещей внешнего мира. Так, всеобщие связи понятий, законы всеобщего движения и развития мышления изучаются диалектическим материализмом. Но существуют и другие связи, которые изучаются еще в средней школе, такие, как причина и действие, род и вид, тождество и развитие, равенство и неравенство и т. д. Эти понятия, которые фиксируют наиболее часто встречающиеся в практике людей отношения вещей, и изучаются в школьном курсе логики. Это отношения совместимости и несовместимости (см. *Совместимые понятия и Несовместимые понятия*), тождества (см. *Равнозначные понятия*), подчинения (см. *Подчинение понятий*), соподчинения (см. *Соподчиненные понятия*), противоположности (см. *Противоположные понятия и Противоречащие понятия*).

В математической логике под понятием разумеется предикат, который относится «к определенной области предметов, о которой ведется рассуждение и элементы которой не фиксируются точно» [150, стр. 24]. Напр., структура понятия «небесное тело» записывается так: « $x$  небесное тело», где  $x$  — переменная, которую можно заменить любым видом небесных тел («звезда — небесное тело»; «комета — небесное тело» и т. д.).

**ПОПУЛЯРНАЯ ИНДУКЦИЯ** — см. *Индукция через простое перечисление, в котором не встречается противоречащих случаев.*

**«ПОРОЧНЫЙ КРУГ»** (лат. *circulus vitiosus*) — логическая ошибка в доказательстве, вызванная нарушением закона достаточного основа-

ния в процессе доказательства. Существо ее заключается в том, что тезис выводится из аргументов, а аргументы, в свою очередь, выводятся из того же тезиса.

Французский драматург Мольер так метко высмеял этот род ошибки:

Отец немой девочки пожелал узнать, отчего его дочь нема.

«Ничего не может быть проще, — отвечал медик Инхарель, — это зависит от того, что она потеряла способность речи».

«Конечно, конечно, — возразил отец девочки, — но скажите, пожалуйста, по какой причине она потеряла способность речи?»

«Все наши лучшие авторы скажут вам, — ответил медик, — что это зависит от невозможности действовать языком».

В известном докладе «Заработная плата, цена и прибыль» Маркс очень рельефно показывает, что подобная логическая ошибка характерна для рассуждений разного рода вульгаризаторов. Английские экономисты, напр., доказывая свои взгляды на существо «стоимости труда», оказались в заколдованном кругу, из которого они так и не сумели выбраться. Один из этих экономистов, взгляды которого разбирает Маркс в докладе, сперва говорил, что заработная плата регулирует цены товаров, а потому повышение заработной платы должно вызывать повышение цен. Но вслед за этим он повернул в обратную сторону и начал доказывать, что повышение заработной платы не приведет ни к чему хорошему, потому что при этом повышаются цены товаров и потому что заработная плата в действительности измеряется ценами товаров, на которые она затрачивается. Подводя итог рассуждениям этого экономиста, Маркс замечает: начать с утверждения, что стоимость товаров определяется стоимостью труда, а закончить тем, что стоимость труда определяется стоимостью товаров, — значит двигаться взад и вперед в порочном кругу и совершенно не прийти ни к какому выводу. На этой же странице Маркс так характеризует существо данного порока: «Тут мы заходим в тупик. Разумеется, мы попадем в тупик, если попытаемся рассуждать логически. Между тем, защитники этой доктрины не очень-то заботятся о логике» [61, стр. 122].

**POSITIO** (лат.) — утверждение. См. *Утвердительное суждение*.

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ** — такое качество правильного логического мышления, которое свидетельствует о том, что рассуждение свободно от внутренних противоречий самому себе по одному и тому же вопросу, взятому в одно и то же время и в одном и том же отношении; что в рассуждении все мысли органически связаны друг с другом и вытекают друг из друга (см. *Противоречия закон*). Последовательное расположение мыслей первый русский логик М. В. Ломоносов считал существеннейшей чертой правильного рассуждения. «Расположение, — говорил он, — есть изобретенных идей соединения в пристойный порядок» [86, стр. 293]. Как искусство храброго вождя состоит не в одном выборе мужественных воинов, но и в умелой расстановке полков, так и искусство оратора не сводится только к подбору верных идей, а требует знания правил расположения идей.

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** — ход деления объема понятия, когда члены деления (видовые понятия) являются ближайшими видами, т. е. непосредственно низшими понятиями к делимому понятию, а по отношению друг к другу — соподчиненными понятиями. Это значит, что когда мы, напр., делим класс «элементов» на такие виды, как «металлы» и «металлоиды», то нельзя в качестве соподчиненного видового понятия включить также и понятие «железо». Железо не будет ближайшим видом для класса элементов. Железо является ближайшим видом для класса металлов. Поэтому включение понятия «железо» в число видовых понятий «металлы» и «металлоиды» в одном и том же делении будет нарушением последовательного деления объема понятия «элемент». Такая ошибка в делении называется «скачком в делении» (см.).

**«ПОСЛЕ ЭТОГО, ЗНАЧИТ, ПО ПРИЧИНЕ ЭТОГО»** (лат. fallacia fictae universalitatis) — логическая ошибка, вызванная нарушением закона достаточного основания (см. *Достаточного основания закон*) в про-

цессе индуктивного умозаключения (см. *Индукция*). Источник этой ошибки — смещение причинной связи с простой последовательностью во времени. Иногда кажется, что если одно явление предшествует другому, то оно и является причиной этого другого явления. Но в действительности это далеко не так. Не все, что предшествует данному явлению во времени, составляет его причину. Каждые сутки люди наблюдают, что за ночью следует день, а за днем — ночь. Но если бы на основании этого кто-нибудь стал утверждать, что ночь есть причина дня, а день — причина ночи, то тот оказался бы рассуждающим по формуле «после этого, стало быть, по причине этого». В самом деле, ни ночь не является причиной дня, ни день не является причиной ночи. Между этими частями суток есть только последовательность во времени, но нет никакой причинной связи. Смена дня и ночи есть результат суточного вращения Земли вокруг собственной оси.

Когда суеверные люди, увидев кошку, перебегающую им дорогу, умозаключают о том, что «жди несчастья», — они допускают подобную ошибку. Подобную логическую ошибку совершали буржуазные теоретики, объяснявшие экономические кризисы в странах капитализма результатом появления... пятен на солнце. Действительно, до наступления общего кризиса капитализма экономические кризисы повторялись примерно через каждые 11 лет. Это совпадало во времени с максимальным количеством пятен, образовавшихся на Солнце. Отсюда и был сделан вывод: причина экономических кризисов в странах капитализма — солнечные пятна. Ложность подобной «теории» была доказана марксизмом-ленинизмом задолго до того, как она была окончательно опровергнута самой жизнью. Когда капитализм вступил в полосу общего кризиса, периодичность кризисов перепроизводства стала обгонять периодичность появления солнечных пятен.

**«ПОСПЕШНОЕ ОБОБЩЕНИЕ»** (лат. *fallacia fictae universalitatis*) — логическая ошибка, вызванная на-

рушением закона достаточного основания в процессе индуктивного умозаключения. Существо ошибки заключается в следующем: в посылаках не учтены все обстоятельства, которые являются причиной исследуемого явления.

**ПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРОТИВОРЕЧИЕ** — логическое противоречие, которое не сформулировано в явной форме. Встречается преимущественно в умозаключениях, доказательствах. Посредственное противоречие бывает в таких случаях: 1) когда из двух противоречивых положений делается один вывод; 2) когда делаются два противоречивых вывода из одного и того же положения; 3) когда вывод противоречит исходному положению.

**POSSIBILITAS** (лат.) — возможность. См. *Возможности суждения*.

**POST ET NON PROPTER** (лат.) — после этого, но не вследствие этого.

**ПОСТОЯННАЯ (КОНСТАНТА)** — знак, который в рассматриваемой формуле (или высказывании) сохраняет одно и то же значение в различных контекстах. В логике логическими постоянными являются логические связи, выражающиеся словами «есть», «суть» и т. п. в математической логике — «и», «или», «если... то...», «не», «эквивалентно», «каждый», «некоторые», «для всех», «существует» и т. п. Постоянство величины *a* выражают так:  $a = \text{const}$ ; в формулах постоянная величина обозначается буквами *C* или *K*.

**ПОСТОЯННОЕ ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — исходное высказывание (см.), имеющее определенное значение *I* (истина) или *L* (ложь).

**ПОСТУЛАТ** (лат. *postulatum* — требование) — исходное положение, утверждение, принимаемое без строгого доказательства в рамках какой-либо дедуктивно построенной теории, но веское и обоснованное. Отличие постулата от *аксиом* (см.) недостаточно ясно, поэтому они часто отождествляются.

**ПОСТУПАТЕЛЬНЫЙ (ИЛИ РЕГРЕССИВНЫЙ) АНАЛИЗ** — такой анализ, когда исследуются следствия, вызванные интересующими нас причинами. Так, анализ закона

всемирного тяготения предполагается не только рассмотрение его непосредственного содержания, но и следствий из него вытекающих.

**ПОСТУПАТЕЛЬНЫЙ (ИЛИ РЕГРЕССИВНЫЙ) СИНТЕЗ** — такой синтез, когда исследователь идет от оснований к следствиям. Так, из принципа материализма мы синтетически выводим отрицательные положения относительно религии.

**POST HOC (лат.)** — после этого. **POST HOC, ERGO PROPTER HOC** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что простая последовательность двух событий во времени принимается за причинную связь между этими событиями. См. «*После этого, значит, по причине этого*».

**POST HOC NON EST PROPTER HOC (лат.)** — после этого, но не вследствие этого. См. «*После этого, значит, по причине этого*».

**ПОСЫЛКА** (в математической логике) — высказывание  $A$  в сложном высказывании  $A \rightarrow B$ . Высказывание  $A \rightarrow B$ , называющееся *следованием* (см.), ложно тогда и только тогда, когда  $A$  истинно, а  $B$  (следствие) ложно. См. *Импликация*.

**ПОСЫЛКА** (в формальной логике) — *суждение* (см.), служащее основанием для вывода и являющееся необходимой частью любого *умозаключения* (см.). В дедуктивном умозаключении, как правило, бывает две посылки: *большая посылка* (см.) и *меньшая посылка* (см.). В индуктивном умозаключении может быть гораздо больше посылок. Основное требование к посылкам — их истинность. Если посылки истинны и если в процессе умозаключения они были соединены по законам логики, то и вывод (заключение) будет истинным.

**ПОТЕНЦИАЛЬНОСТЬ** (лат. potentia сила) — возможность, наличные силы, которые могут быть пущены в ход, использованы; противоположно *актуальности* (см.), т. е. действительности.

**ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ БЕСКОНЕЧНОСТЬ** — принятое в математике и математической логике понятие о бесконечном множестве осуществимых возможностей, причем

каждая из этих возможностей в отдельности, как и любое конечное число их, осуществима, но все вместе они неосуществимы. П. С. Новиков иллюстрирует это следующим примером: «Будем считать, что построение целого числа осуществлено, если представлено какое-нибудь множество вещей, содержащее данное число элементов. Для каждого данного целого числа принципиально возможно представить себе соответствующее множество. Можно это сделать и для любого конечного числа чисел, но осуществить представление всех чисел невозможно» [51, стр. 21—22]. Но, подчеркивает П. С. Новиков, нет никаких разумных оснований сомневаться в законности пользования понятием потенциальной бесконечности, без которого не может обойтись не только математика, но и точное естествознание.

**ПОЯСНЕНИЕ** (лат. explanatio) — логический прием, с помощью которого предмет определяется не вполне, а лишь в одном каком-либо отношении и с определенной целью (которая может состоять и в том, чтобы подготовить полное логическое определение).

**ПРАВИЛА ВЫВОДА** — правила, по которым в логике из исходных истинных формул образуются новые истинные формулы. В качестве основных правил вывода при аксиоматическом построении исчисления часто выбирают два: \**правило подстановки* (см.) и *правило заключения* (см.).

**ПРАВИЛА ДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** — четыре правила, изучаемые формальной логикой.

1) *При одном и том же делении необходимо применять одно и то же основание*. Напр., объем понятия «рабочий» можно разделить так: «слесарь», «токарь», «кузнец» и т. п., но не так: «слесарь», «член ДОСААФ», «рационализатор», ибо во втором случае деление идет по разным основаниям. Выбор того или иного основания в каждом делении определяется целями, которые ставит человек в процессе изучения предметов материального мира. Так, если биолога интересует клеточное строение

животных, он берет за основание деления такой признак, как количество клеток в организме животного и делит объем понятия «животное» на видовые понятия: «одноклеточное животное» и «многоклеточное животное»; если же у биолога появится необходимость исследовать животных с точки зрения температуры их крови, он разделит объем понятия «животное» на другие видовые понятия, а именно: «теплокровное животное» и «холоднокровное животное». Иначе говоря, для того чтобы деление объема понятия имело практическую ценность, в качестве основания необходимо брать не случайный, первый попавшийся признак, а существенный признак.

2) *Деление должно быть соразмерным, т. е. объем членов деления, вместе взятых, должен равняться объему делимого понятия.* При перечислении по какому-нибудь признаку видовых понятий данного родового понятия, нужно непременно привести все виды, ни на один меньше, ни на один больше. Данное правило деления предостерегает против двух ошибок: а) неполное деление (напр., при делении объема понятия «общественно-экономическая формация» в число видовых понятий включают «первобытнообщинный строй», «рабовладельческий строй», «капиталистический строй» и «социалистический строй», упуская, что есть еще «феодальный строй»); б) слишком широкое деление (напр., при делении объема понятия «хлебные злаки» к видовым понятиям, наряду с рожью, пшеницей, ячменем, овсом, относят также и полевицу, но полевица принадлежит к роду «кормовых злаков»).

3) *Члены деления должны взаимно исключать друг друга.* Согласно этому правилу каждый отдельный предмет должен находиться только в объеме одного какого-либо видового понятия и ни в коем случае не входить в объем другого видового понятия. Нельзя, напр., расклассифицировать все целые числа на такие классы: а) числа, кратные двум, б) числа, кратные трем, в) числа, кратные пяти и т. д. В данном случае классы пересекаются. Число 10

при такой классификации надо поместить и в первый и в третий классы, а число 6 — и в первый и во второй классы. Такая именно ошибка налицо и в следующей классификации треугольников: «треугольники бывают тупоугольные, равнобедренные, равнобедренные и прямоугольные». Всегда, когда за основание деления принимается неясный признак, граница между классами отличается крайней неопределенностью, расплывчатостью.

4) *Деление должно быть непрерывным.* Напр., объем понятия «позвоночные животные» делится на такие классы: рыбы, земноводные, рептилии (гады), птицы и млекопитающие. Каждый из этих классов делится на дальнейшие виды. Если же начать делить понятие «позвоночные животные» сразу на виды, минуя классы, то этим самым будет нарушено четвертое правило деления объема понятия. Нарушение этого правила называется скачком в делении. Члены деления должны быть понятиями соподчиненными и непосредственно низшими по отношению к родовому понятию.

Правила деления объема понятия важно знать, так как делить объем понятия приходится и в процессе научного мышления и в практической жизни. Разумеется, что сами по себе правила не обеспечивают безусловную правильность деления понятий. Необходимо знание той науки, к которой относится понятие, объем которого подлежит делению. Делить можно тогда, когда знаешь содержание делимого понятия и его видов. Но знание правил деления объема понятия облегчит процесс деления и предохранит от возможных ошибок.

Деление объема понятия имеет большое практическое значение. Им приходится пользоваться в операциях с *разделительными силлогизмами* (см.), в *разделительном косвенном доказательстве* (см.) и т. д. Знание правил деления объема понятия особенно важно для тех, кто занимается какой-либо *классификацией* (см.). В процессе деления объема понятия иногда употребляется прием, который называется *дихотомией* (см.), т. е. делением надвое.

### ПРАВИЛА ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

— правила, обеспечивающие выведение истинности тезиса из истинности аргументов. Все правила доказательства определяются законами логики, в которых отобразились законы объективного мира. Для того чтобы доказательство действительно обосновало нужный нам тезис, надо соблюсти ряд совершенно необходимых правил, часть которых связана с законом тождества (см. *Тождества закон*). Одно из основных правил доказательства гласит:

*тезис и аргументы должны быть суждениями ясными и точно определенными.* Вопрос об определенности каждой мысли, входящей в то или иное рассуждение, имеет важнейшее значение для всех высказываний, к каким бы областям знания они ни относились. Любой наш оппонент, мало-мальски знающий логику, пытается использовать в своих интересах каждое наше слово; выраженное недостаточно ясно, конкретно, определено. Но уяснить и определить тезис — это только начало доказательства. Тезис надо обосновать аргументами, т. е. суждениями, истинность которых уже установлена и проверена.

Все это часто представляет довольно сложный процесс, в ходе которого надо строго соблюдать второе правило логического доказательства: *тезис должен оставаться тождественным, т. е. одним и тем же на протяжении всего доказательства.* Это правило доказательства также целиком вытекает из требований закона тождества. Нарушение данного правила ведет к тому, что тезис остается недоказанным. В этом случае совершается существенная логическая ошибка, которая называется «подменной тезиса» (см.). В учебниках логики обычно дается латинское название этой ошибки: «игнорацио эленхи» (ignoratio elenchi), т. е. игнорирование тезиса, который должен быть доказан. Если внимательно разобрать существо подобной ошибки, то легко можно установить, что она есть следствие несоблюдения закона тождества в процессе доказательства. В самом деле, «подмена тезиса» означает, что, на-

чав доказывать один тезис, через некоторое время произвольно начинают доказывать уже другой тезис.

Несколько важных правил доказательства вытекает из закона противоречия (см. *Противоречия закон*). Данный закон, как известно, запрещает высказывать два противоположных суждения об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении. Одно из первых правил доказательства, основанных на законе противоречия, гласит следующее: *тезис не должен содержать в себе логическое противоречие.* Наличие невяжущихся друг с другом мыслей в самом тезисе является наиболее уязвимым местом доказательства. Но в практике дискуссий и споров иногда встречается и такое нарушение. Как-то группа отзовистов опубликовала тезисы своей платформы. Ознакомившись с тезисами, В. И. Ленин устанавливает в них наличие вопиющих нелогичностей. И, в частности, авторы платформы в начале первого тезиса утверждали, что третьейконовский режим есть «фактическое неограниченное господство дворян-помещиков феодального типа», а дальше указывали, что они «прикрывают самодержавно-бюрократический характер своего господства лжеконституционной маской фактически бесправной Гос. думы». Отметив это противоречие в рассуждениях авторов платформы, В. И. Ленин пишет: «Если помещицья Дума «фактически бесправна» — а это справедливо — то как же может быть «неограниченным» господство помещиков?» [56, стр. 32].

Второе правило, которое следует из закона противоречия, формулируется так: *тезис, который требуется доказать, не должен наводиться в логическом противоречии с ранее доказанными суждениями по данному вопросу.* Нарушение этого правила делает уязвимым тезис. В качестве примера можно привести провал доказательства, с которым на одном из заседаний Генеральной ассамблеи ООН выступил австралийский дипломат Эватт. Он очень рьяно говорил в защиту такого тезиса: необходимо отменить принцип еди-

ногласия в Совете Безопасности. Представитель Советского Союза легко доказал несостоятельность расуждений австралийского дипломата, указав только на то, что Эватт две недели назад защищал прямо противоположный тезис, что принцип единогласия в Совете Безопасности — это хороший принцип и его надо сохранить. Резюмируя высказывания Эватта о праве «вето», представитель СССР заметил: не думаю, что это можно назвать последовательностью, скорее можно сказать, что австралиец постоянен в своем непостоянстве.

Третье правило доказательства, которое основано на законе противоречия, говорит следующее: *доводы, приводимые в подтверждение тезиса, не должны противоречить друг другу*. Так, ахиллесовой пятой Плехановского отношения к выборам в Думу В. И. Ленин считал противоречивость доводов Плеханова. Как известно, последний утверждал, что и кадетам и социал-демократам нужна полновластная Дума. Определив это положение как бессмыслицу, прикрытую словесными изворотами, В. И. Ленин писал: «сказать, что двум разным партиям нужна одна и та же вещь, понимаемая ими различно! Значит, не одна и та же: первый встречный поймает Плеханова на логическом промахе» [48, стр. 144].

Прочитав однажды проект меньшевистской резолюции по вопросу о временном правительстве, В. И. Ленин сразу же обратил внимание на логическую противоречивость в расуждениях меньшевиков. На 91-й странице проекта меньшевики обязывают социал-демократов повсюду содействовать образованию Советов рабочих депутатов, содействовать объединению этих органов в общие организации революционной борьбы народа. Но на следующей же странице меньшевистской резолюции говорилось совершенно другое: социал-демократы не должны ставить своей задачей захват власти и диктатуру в современной буржуазной революции. Подводя итог критическому разбору проекта, В. И. Ленин указывает, что нельзя совместить

два подобных пункта резолюции.

Один часто применяющийся прием доказательства основан на законе исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*). Этот прием известен под такой краткой латинской формулой: «*reductio ad absurdum*», что значит — приведение к абсурду, к нелепице, к бессмыслице (см. *Приведение к нелепости*). Закон исключенного третьего, как известно, гласит: два противоречащие суждения не могут быть одновременно ни истинными, ни ложными и нет между ними среднего, третьего. Исходя из этого, истинность того или иного тезиса может быть обоснована посредством опровержения истинности противоречащего тезиса (см. *Косвенное доказательство*).

Важное значение в процессе доказательства имеет закон достаточного основания (см. *Достаточного основания закон*). И это понятно. Всякий раз, когда нужно убедить кого-либо в истинности наших высказываний, надо их доказать. Доказать же ту или иную мысль — это значит обосновать ее, т. е. привести в качестве достаточного основания ее другую мысль, которая доказана уже на практике как достоверная истина.

Одно из первых правил доказательства, которое следует из закона достаточного основания, формулируется так: *тезис и доводы должны быть, в конечном счете, обоснованы фактами*. Из закона достаточного основания вытекает и такое важное правило доказательства: *доводы, приводимые в подтверждение истинности тезиса, должны являться достаточным основанием для данного тезиса*. Наиболее распространенной логической ошибкой, связанной с нарушением данного правила доказательства, является ошибка, которая носит такое название: «не вытекает», «не следует» («*non sequitur*»). Существо ее состоит в том, что в подтверждение тезиса выставляются такие доводы, которые отнюдь не доказывают его. Иначе говоря, положение, которое требуется доказать, не следует, не вытекает из доводов, приведенных в его подтверждение (см. *«Не вытекает»*).

Серьезным нарушением второго правила доказательства является логическая ошибка, которая носит такое название: «от сказанного в относительном смысле к сказанному безотносительно» (см.). Такая ошибка встречается в тех случаях, когда для обоснования тезиса применяются аргументы, которые верны только при определенных условиях или в определенное время, а их рассматривают, как верные при любых обстоятельствах. С нарушением второго правила доказательства связана и такая логическая ошибка в ходе рассуждений, которая называется так: «кто чрезмерно доказывает, тот ничего не доказывает» (см.). В отношении доводов, которыми обосновывается тезис, имеются еще два правила доказательства, которые прямо вытекают из закона достаточного основания.

В процессе доказательства надо следить за тем, чтобы строго соблюдалось такое правило: *доводы, приводимые в подтверждение истинности тезиса, сами должны быть истинными, не подлежащими сомнению, т. е. проверенными на практике.* Самым серьезным нарушением этого правила доказательства является логическая ошибка, которая называется «основное заблуждение» (см.). Существо ее состоит в следующем: тезис обосновывается заведомо ложным доводом.

В ходе доказательства необходимо иметь в виду и такое правило в отношении доводов, которыми обосновывается истинность тезиса: *доводы должны быть суждениями, истинность которых доказана самостоятельно, независимо от тезиса.* Очень распространенным нарушением этого правила доказательства является логическая ошибка, которая в логике называется «порочным кругом». Смысл ее заключается в следующем: основание для данной мысли пытаются найти в ней самой. Иначе говоря, какое-либо высказывание обосновывается посредством этого же самого высказывания (см. *Порочный круг*).

**ПРАВИЛА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЯ** — правила, формулируемые по отношению к операции опре-

деления. Сформулируем правила по отношению к широко распространенному виду определения — определению через род и видовое отличие.

1) *Определение должно быть соразмерным, т. е. чтобы объемы определяемого понятия и понятия, посредством которого определяется искомого понятия, совпадали, были одинаковы, соответственны.* Напр., в определении «квантовая механика (определяемое понятие) есть раздел физики, изучающий движение микрообъектов (определяющее понятие)» объемы определяемого и определяющего понятий совпадают: раздел физики, изучающий движение микрообъектов, и есть кибернетика. Нарушениями данного правила являются *слишком узкое определение понятия и слишком широкое определение понятия* (см.).

2) *Родовой признак должен указывать ближайшее высшее понятие, не перескакивая через него, т. е. при определении понятия нельзя брать более отдаленный род.* Так, если бы мы определили понятие «ромб» не через параллелограмм, а через более отдаленный род, напр., через четырехугольник, то сделали бы ошибку, так как и квадрат также четырехугольник.

3) *Видовым отличием должен быть признак или группа признаков, свойственных только данному понятию и отсутствующих в других понятиях, относящихся к тому же роду.* Возьмем, к примеру, такое родовое понятие, как «городской транспорт». В него входят несколько соподчиненных видовых понятий: «трамвай», «троллейбус», «автобус», «автомобиль». Согласно этому правилу при определении, напр., понятия «троллейбус» надо найти видовое отличие, которое должно быть признаком, свойственным только данному понятию и отсутствующим в других понятиях, относящихся к родовому понятию «городской транспорт». Допустим, мы скажем: «троллейбус есть электрический вагон для перевозки пассажиров, двигатель которого питается электрическим током». Соблюдено ли нами требование третьего правила? Нет, не соблюде-



но. Указанный нами признак не встречается в таком виде городского транспорта, как автомобиль, но он встречается у трамваев. Третье правило не соблюдено. Отсюда и само определение понятия «троллейбус» неправильно. Значит, надо найти такой признак, который свойствен только данному понятию «троллейбус» и отсутствует в других видовых понятиях. Для того чтобы выполнить это правило, надо взять действительно такой признак. Правильное понятие «троллейбус» формулируется так: «троллейбус есть электрический вагон для перевозки пассажиров, который движется по безрельсовому пути и питается электрическим током от двух проводов (подводящего и отводящего ток)». В данном определении имеется такой видовой признак, который присущ только понятию «троллейбус»: «движется по безрельсовому пути и питается током от двух проводов». Автобус и автомобиль также движутся по безрельсовому пути, но они не питаются электрическим током от проводов; трамвай питается электрическим током, но он движется по рельсам.

4) *Определение не должно содержать круга, т. е. определяемое понятие не должно определяться посредством такого понятия, которое само становится ясным только посредством определяемого понятия.* Эта ошибка налицо, напр., в таком определении: *идеалист — последователь идеалистических взглядов*.

5) *Определение не должно быть только отрицательным.* Данное правило вытекает из основной задачи определения. Цель определения заключается в том, чтобы ответить на вопрос, чем же является данный предмет, отображаемый в понятии, а для этого необходимо перечислить в утвердительной форме его существенные признаки. Отрицательное же определение не указывает существенных признаков предметов. Оно лишь выражает такие признаки, которые не принадлежат данному предмету, и ничего не говорит о том, какие признаки присущи ему. Напр., это характерно для такого определения: «Львы — это животные, не

встречающиеся в лесах холодного пояса».

Но в тех случаях, когда не представляется возможным найти существенные признаки или когда отрицание наиболее ясно определяет границу данного предмета от других предметов данного рода, то отрицательные определения допустимы. Напр., в химии понятие «гелий» определяется как элемент, не образующий с элементами химических соединений.

6) *Определение не должно быть логически противоречивым, так как логическое противоречие разрушает мысль.*

7) *Определение должно быть ясным, четким, т. е. оно не должно содержать двусмысленностей.* Нечеткость в определении понятия ведет к искаженному представлению о содержании понятия.

Данные правила определения лежат и в основе определений, производимых в математической логике. В книге «Элементы математической логики и теория множеств» Е. Слупецкой и Л. Борковский так в общих чертах излагают правила этих определений. Нормальные определения имеют вид эквивалентностей или равенств. Определяемый термин ставится в левой части определений, в правой части — определяющий термин. В определяющее могут входить лишь исходные термины или ранее корректно определенные термины. Чтобы избежать «порочного» круга в определении, необходимо чтобы определяемый термин был отличным от всех терминов, уже принятых в системе, и чтобы в определяющее не входил ни определяемый термин, ни термин, который определяется через определяемый термин. И еще два условия: 1) в определяемое любая переменная может входить лишь один раз и 2) любая *свободная переменная* (см.), входящая в одну часть определения, должна входить в качестве свободной переменной и в другую его часть [235, стр. 140—155].

**ПРАВИЛА ПРОСТОГО КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** — семь правил, изучаемых формальной логикой, соблюдение которых не-

обходимо для получения истинного вывода в силлогистическом умозаключении.

1) В силлогизме должно быть только три термина — не больше и не меньше. Если появляется четвертый термин, то истинный вывод получить не может. Это видно, напр., из следующего ошибочного умозаключения:

Все металлы — элементы  
 Бронза — металл  
 Бронза — элемент.

Вывод в данном умозаключении ошибочен. Бронза не есть элемент, бронза — это соединение 8—30% олова и 92—70% меди. Причина же ошибочного вывода состоит в том, что *средний термин* (см.) употреблен в двух различных смыслах. В первой посылке термин «металл» употребляется в смысле химического элемента, т. е. простого, не поддающегося разложению тела на другие тела, а во второй посылке термин «металл» берется уже не в научном, а в житейском смысле, хотя бронза отличается от всех остальных металлов тем, что она есть сплав олова и меди и поэтому она — не простое, а сложное тело. Фактически — это два самостоятельных термина. А следовательно, в умозаключении уже не три термина, а четыре. Отсюда и проистекает ошибка. Средний термин в таком случае не может связать остальные два термина, так как он употребляется в разных смыслах.

Подобная ошибка в силлогизме называется *учетаверением терминов* (см.). Значит средний термин, который связывает крайние термины (см.), должен быть одним и тем же в обеих посылках силлогизма.

2) *Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок.* Напр., в приведенном ниже умозаключении, внешне похожем на силлогизм, вывод ошибочен, так как в нем нарушено это правило:

Некоторые рабочие автозавода — изобретатели  
 Иванов — рабочий автозавода  
 Иванов — изобретатель.

При каком условии это заключение было бы правильно? Если бы в первой посылке было сказано так: «Все рабочие автозавода — изобре-

татели». Но в первой посылке сказано иное — «некоторые рабочие автозавода — изобретатели». В формальной логике об этом говорят так: средний термин «рабочие автозавода» в первой посылке не распределен, т. е. взят не во всем объеме, а раз взят не во всем объеме, то и нельзя сделать вывода о каждом рабочем автозавода, что он — изобретатель. Средний термин в данном случае не связал крайние термины.

3) *Термины, не распределенные в посылках, не могут оказаться распределенными и в заключении.* Напр., даны две такие посылки: «Все газетные работники должны быть грамотными» и «Федоров — не газетный работник». Можно ли из этих посылок сделать такой вывод: «Следовательно, Федоров не должен быть грамотным». Конечно, нельзя. Грамотными должны быть не только газетные работники. Какая же была бы допущена логическая ошибка, если бы мы пришли к выводу, что «Федоров не должен быть грамотным»? Для этого достаточно посмотреть на больший термин в нашем умозаключении — «грамотные люди». В большей посылке он взят не во всем объеме, т. е. не распределен. Грамотными должны быть не только газетчики. В посылке же мы говорим о грамотности небольшой группы нашей интеллигенции — о газетных работниках, а в заключении термин «грамотные» взяли во всем объеме. Это и привело к ошибке.

4) *Из двух отрицательных посылок нельзя получить никакого вывода.* Для примера рассмотрим две следующие посылки: «Ни одна планета не светит собственным светом» и «Комета — не планета». Каково отношение между крайними и средними терминами в данных посылках? Из первой посылки мы узнаем, что из объема среднего термина исключаются все тела, светящие собственным светом, из второй посылки — то, что из объема среднего термина исключаются все кометы. Это значит, что ни одно тело, светящее собственным светом, и ни одна комета не могут быть занесены в класс планет. Но установить связь между телами, светящими собственным светом, и ко-

метами мы не в состоянии, так как нам не известно, совпадают ли их объемы друг с другом, насколько совпадают или вовсе не совпадают. А раз так, то отношение между большим и меньшим терминами остается неизвестным. Средний термин, таким образом, не связывает крайние термины, ибо он сам не связан ни с одним крайним термином. Вывода из таких посылок сделать невозможно.

5) Если одна из посылок является отрицательной, то и вывод также будет отрицательным и не может быть утвердительным. Действительно, это видно, напр., в таком умозаключении:

Все грибы размножаются спорами  
Данное растение не размножается спорами  
Это растение — не гриб.

Вывод в умозаключении отрицательный. И это закономерно, так как в посылках средний термин разъединяет крайние термины.

6) Из двух частных посылок нельзя получить с помощью силлогизма никакого вывода. Возьмем для примера такое умозаключение:

Некоторые отличники закончили школу с золотыми медалями  
Некоторые учащиеся нашей школы — отличники

Некоторые учащиеся нашей школы закончили школу с золотыми медалями.

Заключение сделано ошибочно. Все отличники награждаются золотыми медалями. Это правило было известно еще Аристотелю. В «Первой аналитике» он писал о том, что никоим образом не получится силлогизма и тогда, когда обе посылки будут частными.

7) Если одна из посылок частная, то и вывод, если он вообще возможен, может быть только частным. Это видно на примере такого умозаключения:

Все рыбы — позвоночные животные  
Некоторые водные животные — рыбы  
Некоторые водные животные — позвоночные животные.

Было бы ошибкой сказать, что «Все водные животные — позвоночные животные».

«ПРАВИЛО» — один из типичных софизмов, заключающийся в следующем рассуждении:

Нет правила без исключения  
Это положение есть правило  
Оно имеет исключения,

что означает, что имеется, по крайней мере, одно правило без исключения.

**ПРАВИЛО ВВЕДЕНИЯ ДИЗЬЮНКЦИИ** — см. *Введения дизъюнкции правило.*

**ПРАВИЛО ВВЕДЕНИЯ КОНЪЮНКЦИИ** — см. *Введения конъюнкции правило.*

**ПРАВИЛО ВВЕДЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ** — см. *Введения эквивалентности правило.*

**ПРАВИЛО ЗАКЛЮЧЕНИЯ** — одно из правил получения новых формул из исходных истинных формул в математической логике, которое гласит: из двух истинных формул  $A$  и  $A \rightarrow B$  ( $\rightarrow$  — знак следования) получается новая истинная формула  $B$  [47, стр. 50]. Другими словами, если формула  $A$  и формула  $A \rightarrow B$  являются истинными формулами в исчислении высказываний (см.), то  $B$  также будет истинной формулой. Это правило есть *modus ponens* (см.) условно-категорического силлогизма (см.), изучаемого в традиционной логике. См. [51, стр. 75].

**ПРАВИЛО ПОДСТАНОВКИ** — одно из правил вывода, используемых в исчислении высказываний и исчислении предикатов. Для исчисления высказываний это правило можно сформулировать так: вместо любой буквы (переменной для высказываний) в формуле можно подставить любую формулу всюду, где эта буква встречается в данной формуле. Если формула, в которую производится подстановка, является истинной, то и формула, получающаяся в результате произведенной подстановки, также будет истинной. Кратко это правило для исчисления высказываний П. С. Новиков формулирует так: «Пусть  $\mathcal{A}$  формула, содержащая букву  $A$ . Тогда, если  $\mathcal{A}$  истинная формула в исчислении высказываний, то, заменяя в ней букву  $A$  всюду, где она входит, произвольной формулой  $\mathcal{B}$ , мы также получим истинную формулу» [51, стр. 75].

В логике предикатов правило подстановки формулируется по отноше-

нию ко всем видам переменных, фигурирующих в формулах. При этом правилу подстановки имеет ряд ограничений. Так, замену нельзя производить, если подставляемая формула содержит предметную переменную, которая в исходной формуле находится в связанном виде. Свободную предметную переменную (см. *Свободная переменная*) можно заменить другой предметной переменной, если эту замену произвести одновременно на всех местах, где эта свободная переменная встречается [47, стр. 97—99; 51, стр. 197—202].

**ПРАВИЛО СИЛЛОГИЗМА** — см.

*Принцип силлогизма.*

**ПРАВИЛО УДАЛЕНИЯ ДИЗЪЮНКЦИИ** — см. *Удаления дизъюнкции правило.*

**ПРАВИЛО УДАЛЕНИЯ КОНЪЮНКЦИИ** — см. *Удаления конъюнкции правило.*

**ПРАВИЛО УДАЛЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ** — см. *Удаления эквивалентности правило.*

**ПРАВИЛЬНАЯ ЧАСТЬ КЛАССА** — такой класс (напр. *N*), все элементы которого являются в то же время элементами другого класса (напр. *M*), но при этом не всякий элемент класса *M* есть элемент класса *N*. Напр., класс елок есть правильная часть класса хвойных деревьев, потому что каждая елка есть хвойное дерево, но не каждое хвойное дерево есть елка.

**ПРАВИЛЬНОСТЬ И ИСТИННОСТЬ** — непрременные качества рассуждений, первое — как соответствие его законам и правилам формальной логики, второе — как соответствие объективной действительности посылок и полученного из них заключения. Это видно на примере следующего дедуктивного умозаключения:

Все союзные республики обладают суверенитетом  
Молдавия — союзная республика  
Молдавия обладает суверенитетом.

Это умозаключение логически правильно. В данном случае рассуждение идет по *первой фигуре простого категорического силлогизма* (см.). Но это и истинно в том смысле, что посылки умозаключения и заключение являются истинными.

Но может быть и так, что по ло-

гической форме умозаключение правильно, а вывод, который получается в итоге этого умозаключения, ложен. Это можно видеть в таком, напр., умозаключении:

Все минералы — простые вещества

Пирит — минерал

Пирит — простое вещество.

Логическая форма этого умозаключения правильная: это тоже первая фигура простого категорического силлогизма. Но вывод в данном умозаключении ложный, ибо пирит — сложное вещество: его формула  $FeS_2$ . Получился такой вывод потому, что ложна первая посылка. Минералы — не простые вещества.

Логическая правильность есть правильность по форме, а форма логическая не связана с конкретным содержанием того или иного умозаключения. Всякое истинное умозаключение должно быть логически правильно, но этого еще недостаточно для того, чтобы сказать, что умозаключение, правильное по форме, является истинным. Истинным будет такое умозаключение, в котором, во-первых, посылки и вывод соответствуют предметам, явлениям объективного мира, и, во-вторых, посылки и вывод связываются по правилам и законам логики. Но проводя различие между правильностью по форме и истинностью по содержанию, мы не должны метафизически отрывать их друг от друга. Правильность мышления — это не самоцель. Она является лишь одним из необходимых условий мыслительной деятельности, направленной на познание и преобразование объективной действительности.

**ПРАГМАТИЗМ** — субъективно-идеалистическое направление в буржуазной философии, которое истинным считает не то, что соответствует объективной действительности, а то, что практически полезно. При этом практическая полезность сводится к удовлетворению субъективных интересов частного предпринимателя. Антинаучность подобного критерия заходит настолько далеко, что прагматизм, сводя истинность к полезности, выводит, говорит Ленин, «бога в целях практических» [15, стр. 363]. Исходя из субъективистской фило-

софии, согласно которой любые законы создаются людьми, прагматисты сводят законы логики к произвольным измышлениям ученых-логиков. Они утверждают, что законы логики не имеют объективного характера и поэтому соблюдать их необязательно.

Субъективно - идеалистические взгляды проводятся прагматистами и в их теориях о сущности форм мышления. Суждение они называют «искусственной и произвольной манипуляцией», возникающей независимо от реального мира. Истинность или ложность его определяется не соответствием объективной действительности, а тем, насколько оно удовлетворяет желаниям индивида. В конечном счете прагматисты договариваются до того, что объявляют суждение пустой абстракцией. И понятие прагматисты считают всего лишь вспомогательным средством, при помощи которого люди логически обрабатывают факты. Прагматисты отрицают главное в понятии — отображение существенных признаков предмета, ибо, по их мнению, сущность вообще непознаваема. Так и понятие превращается прагматистами в пустую абстракцию. Прагматисты доходят до того, что вывод в умозаключении ставят в зависимости от желания субъекта, который якобы свободен умозаключать в любых возможных направлениях.

**ПРАКТИКА** (греч. — деятельный) — совокупность общественной деятельности человека и прежде всего материальной производственной деятельности, направленной на преобразование природы и общества. Практика — основа существования человеческого общества, источник и критерий истинности теории, познания. «От субъективной идеи, — говорит Ленин, — человек идет к объективной истине *через* „практику“ (и технику)» [14, стр. 183]. Только в процессе практической деятельности человека возникает сознание. «Точка зрения жизни, практики, — отмечает В. И. Ленин, — должна быть первой и основной точкой зрения теории познания» [15, стр. 145].

Практика, подчеркивал Ленин, «*выше* (теоретического) познания,

ибо она имеет не только достоинство всеобщности, но и непосредственной действительности» [14, стр. 195].

В практике человек проверяет соответствие своих мыслей объективному миру. Практика — единственный критерий истинности нашего познания. «... Вне нас, — пишет Ленин, — существуют вещи. Наши восприятия и представления — образы их. Проверка этих образов, отделение истинных от ложных дается практикой» [15, стр. 109—110]. Указав на то, что вопрос об истинности — это не вопрос теории, а практический вопрос, Маркс писал в «Тезисах о Фейербахе»: «В практике должен доказать человек истинность, т. е. действительность и мощь, посюсторонность своего мышления» [156, стр. 1].

Практика является и заключительным этапом человеческого познания. «От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике — таков диалектический путь познания *истины*, познания объективной реальности» [14, стр. 152—153].

Но возникнув в процессе практической деятельности людей, сознание, мышление становится активной силой. Оно получает относительную самостоятельность, выражающуюся, в частности, в том, что на развитие теории оказывают влияние предшествующие теории. Обобщая практику людей, сознание дает людям перспективу в их практической деятельности.

На определенной ступени своего развития сознание, говорит основоположник марксизма, «в состоянии эмансипироваться от мира и перейти к образованию «чистой» теории, теологии, философии, морали и т. д.» [157, стр. 30]. Когда произошло это, — сила человека неизмеримо увеличилась, ибо он перешел от одной ступени познания сущности к другой, более глубокой ступени познания закономерностей вещей. Правда, в условиях существовавшего тогда классово-антагонистического общества, где умственный и физический труд находились в состоянии разрыва, теория отрывалась от практики. Этот отрыв ликвидируется после по-

беды социалистической революции, когда возникли необходимые условия для преодоления противоположности между умственным и физическим трудом, когда наука все более становится производительной силой. Но и в наших условиях практика остается единственным критерием истинности теории.

**ПРЕВРАЩЕНИЕ СУЖДЕНИЯ** (лат. *obversio*) — такая логическая операция, когда из данного суждения получается равнозначное ему суждение, но противоположное по качеству. Напр., суждение «Все металлы суть элементы» превращается в суждение: «Все металлы не суть не-элементы». Чтобы превратить утвердительное суждение в отрицательное, нужно ввести в суждение два отрицания: перед связкой («суть») и перед сказуемым («элементы»). Отрицательное суждение можно превратить в утвердительное. В том и в другом случае связка исходного суждения меняется на противоположную, а предикат суждения — на противоречащее понятие.

*Общеутвердительное суждение* («Все лошади суть позвоночные животные») превращается в общеотрицательное суждение («Ни одна лошадь не есть не-позвоночное животное»).

*Общеотрицательное суждение* («Ни один паук не есть насекомое») превращается в общеутвердительное суждение («Все пауки суть не-насекомые»).

*Частноутвердительное суждение* («Некоторые ученики суть значисты ГТО») превращается в частноотрицательное суждение («Некоторые ученики не суть не-значисты ГТО»).

*Частноотрицательное суждение* («Некоторые ученики не суть значисты ГТО») превращается в частноутвердительное суждение («Некоторые ученики суть не-значисты ГТО»).

Можно пользоваться следующей схемой превращения различных суждений:

(А) Все S суть P. . . . .	(Е) Ни одно S не есть не-Р.
(Е) Ни одно S не есть P. . .	(А) Все S суть не - Р.
(I) Некоторые S суть P. . . (O) Некоторые S не суть не -Р.	
(O) Некоторые S не суть P. . . (I) Некоторые S суть не -Р.	

В этой схеме буква А обозначает *общеутвердительное суждение* (см.), буква Е — *общеотрицательное суждение* (см.), буква I — *частноутвердительное суждение* (см.), буква O — *частноотрицательное суждение* (см.), буква S — *субъект суждения*

(см.), буква Р — *предикат суждения*.

Как замечает В. Ф. Асмус, операция превращения раскрывается с некоторой новой стороны мыслимое в исходном суждении отношение между субъектом и предикатом. Если в исходной форме суждения предмет мыслится как обладающий известным свойством, то в превращенной форме раскрывается, что тот же предмет не может обладать свойством, несовместимым со свойством, которое выражается предикатом [186, стр. 128].

**ПРЕВРАЩЕНИЕ ЧЕРЕЗ ОТРИЦАНИЕ** — непосредственное умозаключение, возможное только исходя из частноотрицательного суждения и заключающееся в следующем: отрицательное суждение, которое требуется превратить, превращается сначала в равноценное ему утвердительное суждение путем перенесения отрицательной частицы связки на предикат; затем подлеченное суждение просто превращается. Напр., «Некоторые металлы не являются твердыми телами», «Некоторые металлы являются не твердыми телами», «Некоторые не твердые тела являются металлами».

**ПРЕВРАЩЕНИЕ ЧЕРЕЗ ПРОТИВОПОЛОЖЕНИЕ** — непосредственное умозаключение, заключающееся в следующем: к субъекту и предикату общеутвердительного суждения прибавляется отрицание, затем субъект и предикат перемещаются. Напр., «Все металлы являются простыми телами»; «Все не металлы являются не простыми телами»; «Все не простые тела являются не металлами»; или «Все не простые тела не являются металлами».

**ПРЕДВИДЕНИЕ** — предсказание о ходе развития того или иного явления, события в будущем. Научное предвидение должно основываться на установленных наукой и практикой объективных законах природы и общества.

**ПРЕДВОСХИЩЕНИЕ ОСНОВАНИЯ** (лат. *petitio principii*) — логическая ошибка в доказательстве, связанная с нарушением закона доста-

точного основания (см. *Достаточного основания закон*) в ходе доказательств. Существо ее заключается в следующем: в качестве основания (аргумента), подтверждающего тезис, приводится такое положение, которое хотя и не является заведомо ложным, однако само нуждается в доказательстве.

В частности, основание может считаться истинным лишь тогда, когда независимо от него будет доказан тезис, который мы пытаемся доказать, используя данное основание. Правовед Бентам приводит такой пример этой ошибки: в церковных делах на соборе, где идет рассуждение о том, должно ли быть предано осуждению известное учение, было бы ошибкой *petitio principii* доказывать, что это учение должно быть осуждено, потому что оно есть ересь; но говорить так — это значит поступать бездоказательно и утверждать то, что еще требует доказательства, ведь под ересью именно и разумеется такое учение, которое подлежит осуждению, а таково ли данное учение, еще неизвестно.

**ПРЕДИКАБИЛИИ** (лат. *praedicabilia*) — роды сказуемого в учениях Аристотеля (384—322 до н. э.) и Порфирия (232/233—304) — род, вид, видовое отличие, существенный (собственный) признак, несущественный (случайный) признак. См. [474а].

**PRAEDICAMENTUM** (лат.) — категория (см.).

**ПРЕДИКАТ** (лат. *praedicatum* сказанное) — сказуемое суждения (см.); то, что высказывается (утверждается или отрицается) в суждении о субъекте. Предикат отображает наличие или отсутствие того или иного признака у предмета. Напр., в суждении «Советская ракета достигла Луны» предикат выражен словами «достигла Луны».

В математической логике предикат соответствует логической функции, определенной для предметной области и принимающей значение либо истинности, либо ложности. С. Клини предикат называет пропозициональной функцией от  $n$  переменных. Предикат в традиционном смысле он называет пропозициональной функцией от одной переменной, напр.,

«— есть человек» выражает некоторый предикат; если заполнить пустое место, напр., именем Сократ, то получится предложение «Сократ есть человек». Предикат, следовательно, является функцией от одной переменной.

**ПРЕДИКАТ ОТ ПРЕДИКАТОВ** — логическое выражение, в котором предикаты рассматриваются как предметы, которые служат аргументами других предикатов. Напр., логическое выражение вида  $\forall x (A \rightarrow F(x))$  можно понимать как предикат  $P(A, F)$  [47, стр. 173].

**ПРЕДМЕТ** — всякая материальная вещь, объект познания. Предмет существует вне и независимо от сознания и воспринимается органами наших чувств. В теории познания предметом называется все то, на что направлена наша мысль; все, что может быть как-то воспринято. В этом смысле предметом считаются также суждение, понятие, умозаключение.

Так, в суждении «Софизм есть преднамеренное ложное рассуждение, ставящее своей целью ввести кого-либо в заблуждение», — предметом мышления является «софизм».

**ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ** — положение, которое временно принимается за возможно истинное, пока не будет установлена истина; в математической логике одно из названий *антецедента* (см.).

Предположение влечет заключение (см.), или имеет его следствием, или есть достаточное условие заключения.

**ПРЕДСТАВЛЕНИЕ** — чувственно-наглядный образ предметов и явлений объективного мира, которые воспринимались нами ранее, но которые в данный момент непосредственно не воздействуют на наши органы чувств. Представление, так же как ощущение и восприятие, есть в конечном счете результат воздействия предметов материального мира на органы чувств. В основе каждого представления лежит восприятие предмета в прошлом, предшествующий опыт человека. Физиологической основой представления является действие создавшихся ранее временных связей в коре головного мозга.

Но представление, в котором воспроизводятся образы уже воспринимавшихся предметов и явлений, является более высокой формой психической деятельности человека, чем ощущение и восприятие. Образы предметов и явлений, воздействовавших на наши органы чувств в прошлом, как правило, воспроизводятся в переработанном виде. При этом человек может мысленно представить себе не только отдельные образы тех конкретных предметов, которые воздействовали на органы чувств в прошлом, но и группировать эти отдельные образы в более сложные представления.

Огромное значение представлений заключается в том, что в них имеются элементы обобщения не только тех отдельных предметов и явлений, которые в данный момент воздействуют на наши органы чувств, но и предметов и явлений внешнего мира, которые воспринимались в прошлом.

Сопоставление же прошлого с настоящим дает возможность заметить ход развития сопоставляемых явлений и предметов и с помощью воображения получить представление о будущем. Это освобождает человека от ограниченности наглядного, непосредственного образа предмета, который имеется в ощущениях и восприятиях. Если бы человек не мог восстановить образы предметов, воздействовавших в прошлом, и вообразить на основании познания хода развития предметов перспектив изменения предметов в будущем, то знания его были бы крайне убоги, они ограничивались бы лишь восприятием единичного, непосредственно данного. Представление тем и отличается от ощущения и восприятия, что оно содержит больше элементов обобщения.

Но и представления являются еще такими образами, которые не раскрывают внутренних связей предметов. Даже в общих представлениях отображаются преимущественно внешние связи и отношения предметов и явлений, существенное еще не абстрагировалось, не выделилось из массы несущественного. Пред-

ставления, так же как ощущения и восприятия, являются еще только той базой, на которой складываются мысленные образы вещей.

**ПРЕЗУМПЦИЯ** (лат. *praesumere* предполагать) — вероятное предположение или суждение.

**PRAEMISSA** (лат.) — *посылка* (см.).  
**PRAEMISSA MAJOR** (лат.) — *большая посылка*.

**PRAEMISSA MINOR** (лат.) — *меньшая посылка*.

**PRAENOMEN** (лат.) — *собственное имя*.

**PRÆCEDENT** (лат.) — *предшествующий случай, на который опираются, чтобы доказать некоторые утверждения о последующих случаях*.

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ** — получение из одних высказываний других путем применения к первым определенных логических операций. Так, можно путем преобразований каждого сложного высказывания приводить их к равносильной им нормальной форме. Д. Гильберт и В. Аккерман приводят следующие правила преобразования высказываний, используемые при приведении формул к нормальным формам.

1) Со знаком  $\wedge$  («и») и  $\vee$  («или») можно действовать как в алгебре, пользуясь *ассоциативным законом* (см.), *коммутативным законом* (см.) и *дистрибутивным законом* (см.);

2)  $\bar{\bar{A}}$  (двойное отрицание  $A$ ) можно заменить на  $A$ ;

3)  $\bar{A \wedge B}$  (отрицание конъюнкции — см.) можно заменить выражением  $\bar{A} \vee \bar{B}$  (см. *Дизъюнкция*), а  $\bar{A} \vee B$  — выражением  $\bar{A} \wedge \bar{B}$ ;

4)  $A \rightarrow B$  (см. *Импликация*) можно заменить выражением  $\bar{A} \vee B$ , а  $A \sim B$  (см. *Отношение равнозначности*) — выражением:

$(\bar{A} \vee B) \wedge (\bar{B} \vee A)$ .

Преобразование высказываний происходит следующим образом: сначала, пользуясь правилом (4), каждое выражение заменяется эквивалентным выражением, не содержащим больше знаков  $\rightarrow$  (импликация) и  $\sim$  (равнозначность). Выражение, полученное таким образом,



строится с помощью только трех знаков:  $\wedge$ ,  $\vee$  и  $\bar{\phantom{x}}$  (отрицание). После этого, пользуясь правилом (3), добиваются того, что черточки отрицания сдвигаются дальше вниз, пока окажутся только над основными высказываниями.

Д. Гильберт и В. Аккерман приводят следующий пример преобразования выражений с целью приведения этого выражения к нормальной и конъюнктивной форме. Из

$$(x \vee y \wedge \bar{z}) \vee (z \wedge \bar{y})$$

получаем

$$(x \vee y \wedge \bar{y}) \wedge (\bar{z} \wedge \bar{y}),$$

затем

$$\bar{x}\bar{y} \vee \bar{y} \wedge \bar{z} \vee \bar{y}$$

и, наконец,

$$(\bar{x} \wedge \bar{y}) \vee \bar{y} \wedge \bar{z} \vee \bar{y}.$$

Последнее выражение образовано из отрицательных и неотрицательных основных высказываний, связанных знаками  $\vee$  и  $\wedge$ . Применяя закон дистрибутивности (см. Дистрибутивности закон), получаем:

$$\bar{x} \vee \bar{y} \wedge \bar{y} \vee \bar{y} \wedge \bar{z} \vee \bar{y}.$$

Если теперь заменить  $\bar{X}$  на  $X$ ,  $\bar{Y}$  на  $Y$  и т. д., то выражение будет приведено к нормальной форме. Подробнее см. [47, стр. 29—32].

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФОРМЫ СУЖДЕНИЯ** — общее название ряда следующих логических операций над суждениями: 1) *обращение* (см.), 2) *превращение* (см.), 3) *противопоставление предикату* (см.).

**ПРЕСКРИПТИВНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ** — предписывающее предложение, напр., «Откройте дверь», «Возьмите книгу!».

**PRÆCISIO DEFINITIONIS** (лат.) — точность определения; сказуемое каждого определения должно надлежащим образом характеризовать определяемое понятие, т. е. требуется, чтобы оно обозначало непременно ближайший его род и видовой признак, действительно отличающий определяемое понятие от всех остальных соподчиненных понятий, входящих в данный ближайший род.

**PRÆCISIO ET CLARITAS NOTIONIS** (лат.) — точность и ясность понятия.

**ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЕ ОБОБЩЕНИЕ** — умозаключение или утверждение, справедливое относи-

тельно большинства предметов данного класса. Формула приближительных обобщений такова: «большинство  $S$  есть  $P$ ». Напр., «бромистый калий в большинстве случаев действует успокаивающе на нервную систему».

**ПРИВЕДЕНИЕ К НЕЛЕПОСТИ** (лат. *reductio ad absurdum*) — основанный на законе исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*) прием, применяемый в косвенном доказательстве. Заключается он в следующем. Временно допускается, что истинен противоречащий тезис. Затем из него выводятся следствия. Придя к противоречию, мы заключаем, что наше допущение неверно, а, следовательно, верен тезис. Это вытекает из закона исключенного третьего, согласно которому две противоречащие мысли вместе не могут быть ложными; если одна ложна, то другая непременно истинна.

В математической логике операцию приведения к нелепости можно выразить следующим образом (в интерпретации С. К. Клини):

$$\begin{aligned} & \text{Если } \Gamma, A \vdash B \text{ и} \\ & \Gamma, A \vdash \neg B, \\ & \text{то } \Gamma \vdash \neg A, \end{aligned}$$

где  $\Gamma$  — любой список формул,  $A$  и  $B$  — какие-то высказывания (см.), знак  $\vdash$  заменяет слово «дает», а знак  $\neg$  означает отрицание. Короче закон приведения к абсурду выражается такой формулой:

$$(A \supset B) \supset ((A \supset \bar{B}) \supset \bar{A}),$$

где  $\supset$  заменяет слово «влечет» («имплицирует»), а  $\bar{A}$  — отрицание  $A$ .

**ПРИЕМЫ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ПРЕДМЕТОМ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ НЕВОЗМОЖНО ИЛИ НЕ ТРЕБУЕТСЯ** — приемы, применяющиеся в тех случаях, когда объем понятия предельно широк, когда невозможно указать признак видовой понятия и т. д. Таких приемов известно шесть: *указание, объяснение, описание, характеристика, сравнение, различение* (см.).

**ПРИЗНАК** — все то, в чем предметы, явления сходны друг с другом

или в чем они отличаются друг от друга; показатель, сторона предмета или явления, по которой можно узнать, определить или описать предмет или явление. Каждый предмет, каждое явление, о которых мы мыслим, обладают самыми различными признаками. Так, все галогены (фтор, хлор, бром и йод) сходны друг с другом в том, что они проявляют одну отрицательную валентность и образуют соли, непосредственно соединяясь с металлами. Но вместе с тем галогены различаются друг от друга другими признаками: бром — при обычных условиях является тяжелой красно-бурой жидкостью, йод — твердое кристаллическое вещество темно-фиолетового цвета, хлор — газ желто-зеленого цвета, фтор — газ, очень слабо окрашенный в зеленовато-желтый цвет.

По своему значению для предмета все признаки делятся на существенные и несущественные (см. *Существенный признак*, *Случайный признак*, *Собственный признак*, *Несущественный признак*, *Отделимый несобственный признак*, *Неотделимый несобственный признак*). Признаки, принадлежащие многим предметам, называются *общими*. Напр., прямоугольность есть общий признак квадрата и прямоугольника. Но квадрат отличается от прямоугольника тем, что у квадрата все стороны равны. Признаки, посредством которых предметы различаются, называются *отличительными*.

Значение того или иного признака определяется в зависимости от того, с какими предметами сравнивается исследуемый предмет. Один и тот же признак может выступать то общим, то отличительным. Так, чувствительность есть признак общий, если сравнивать человека с животным, и отличительный, если сравнивать человека с предметами неорганической природы.

#### **ПРИЗНАК СУЩЕСТВЕННЫЙ**

— см. *Несущественный признак*.

#### **ПРИЗНАК ПОНЯТИЯ**

— признак предмета, явления, отраженный в сознании человека.

#### **ПРИЗНАК СУЩЕСТВЕННЫЙ**

— см. *Существенный признак*.

**ПРИМИТИВНАЯ ФОРМУЛА** — формула узкого исчисления предикатов, не содержащая *кванторов* (см.) [51, стр. 342—346].

**PRIMUM NOVENS** (лат.) — первый член причинно связанных суждений, высказываний.

**ПРИНЦИП** (лат. principium основополагающее первоначало) — основное положение, предпосылка какой-либо теории.

**ПРИНЦИП ВЗАИМОЗАМЕНИМОСТИ** — см. *Взаимозаменяемости принцип*.

**ПРИНЦИП ГИПОТЕТИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** (в математической логике) — такое правило, согласно которому формула  $A \rightarrow C$  доказана, если доказаны две формулы:  $A \rightarrow B$  и  $B \rightarrow C$ , где знак  $\rightarrow$  означает «если..., то» (см. *Импликация*). Символически это правило записывается в виде следующей формулы:

$$\frac{A \rightarrow B, B \rightarrow C}{A \rightarrow C},$$

где горизонтальная черта обозначает выведение нижнего выражения из верхнего.

**ПРИНЦИП ДВОЙСТВЕННОСТИ В ИСЧИСЛЕНИИ ВЫСКАЗЫВАНИЙ** — принцип, применяемый в математической логике, гласящий, что если формулы  $\mathfrak{A}$  и  $\mathfrak{B}$  — равносильны, то и двойственные им  $\mathfrak{A}^*$  и  $\mathfrak{B}^*$  — равносильны. Одна формула, содержащая лишь операции  $\wedge, \vee, \neg$ , двойственна другой, если последняя получена из первой замены операции  $\wedge$  на  $\vee$  и  $\vee$  на  $\wedge$ .

Так, если

$$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C),$$

где  $\equiv$  обозначает отношение равносильности, то по принципу двойственности и следующие формулы равносильны:

$$A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C).$$

**ПРИНЦИП ЗАМЕЩЕНИЯ** — правило математической логики, согласно которому эквивалентные высказывания (см.) могут заменяться друг другом и при этом истинность *сложных высказываний* (см.), в которые входят эквивалентные высказывания, не претерпевает измене-

ний. См. *Эквивалентность (равнозначность)*.

**PRINCIPIA NON SUNT MULTIPLICANDA PRAETER NECESSITATEM** (лат.) — в процессе доказательства не приводит никаких аргументов, помимо необходимых; доказательность определяется не количеством, а весомостью принципов.

**PRINCIPIA UNIVERSALIA** (лат.) — общие универсальные положения.

**ПРИНЦИП ИСКЛЮЧЕННОГО ЧЕТВЕРТОГО** — см. *Исключенного четвертого принцип*.

**PRINCIPIUM DIVISIONIS** (лат.) — основание деления (см. *Деление объема понятия*).

**PRINCIPIUM EXCLUSI TERTII** (лат.) — закон исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*).

**PRINCIPIUM IDENTITATIS** (лат.) — закон тождества (см. *Тождества закон*).

**PRINCIPIUM COMPARATIONIS** (лат.) — основание сравнения.

**PRINCIPIUM CONTRADICTIONIS** (лат.) — закон противоречия (см. *Противоречия закон*).

**PRINCIPIUM INQUISITIONIS** (лат.) — логическое начало всякого исследования истины. Авторы ряда руководств по формальной логике указывают, что это начало заключено в законе исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*).

Если между утверждением и отрицанием относительно данного предмета нет ничего среднего, говорят они, то, желая познать истину, мы должны устранить указанную неопределенность; а это может быть сделано лишь после ближайшего разбора данного предмета. Иначе говоря, логическая постановка вопроса по закону исключенного третьего («да» или «нет») составляет логическое начало исследования. Так, напр., заслуживает Аристотель название родоначальника логики или нет? Как разрешить эту неопределенность? Нужно исследовать его труды, его деятельность, сопоставить их с трудами его предшественников и современников, и получить ясный ответ о действительном значении Аристотеля в истории логики.

**PRINCIPIUM NEGATIONIS** (лат.) — логическое начало всякого отрицания. Авторы ряда руководств по формальной логике указывают, что это начало заключено в законе противоречия (см. *Противоречия закон*). Отрицание, говорят они, есть не что иное, как указание на противоречие, существующее между данной мыслью и истиной. Так, если на вопрос: «родился ли Аристотель в Афинах?», мы отвечаем отрицательно: «нет», то этим мы хотим сказать, что мысль эта противоречит истине.

**PRINCIPIUM POSITIONIS** (лат.) — логическое начало всякого утверждения. Авторы ряда руководств по формальной логике указывают, что это начало заключено в законе тождества (см. *Тождества закон*). Утверждение, говорят они, есть не что иное, как указание на тождество содержания нашей мысли с истиной. Так, если на вопрос: «родился ли Аристотель в Стагире?», мы отвечаем утвердительно: «да», то этим хотим сказать, что эта мысль вполне соответствует действительности, что она тождественна с истинной относительно данного вопроса.

**PRINCIPIUM RATIONIS SUFFICIENTIS** (лат.) — закон достаточного основания (см. *Достаточного основания закон*).

**ПРИНЦИП ОБЪЕМНОСТИ** — одно из основных положений формальной логики, согласно которому различные по содержанию мысли считаются равнозначными, если они имеют один и тот же объем. Напр., равнозначными в этом отношении являются мысли: «автор романа «Мать»» и «основоположник литературы социалистического реализма».

**ПРИНЦИП ПОЛНОЙ ИНДУКЦИИ** (в математической логике) — см. *Полная индукция*.

**PRINCIPIUM CERTITUDINIS** (лат.) — начало достоверности; в некоторых учебниках логики логическим началом достоверности считается закон достаточного основания (см. *Достаточного основания закон*).

**ПРИЧИНА** (лат. *causa*) — то, что предшествует другому и вызывает его в качестве следствия; так, явление (А), при наличии которого

имеет место другое явление (*B*), называется причиной *B*, а явление *B* называется действием причины *A*; при отсутствии явления *A* отсутствует и явление *B*. *Действие* — то, что следует за другим явлением и вызывается последним, и то, что отсутствует, когда нет причины. Напр., трение вызывает нагревание тела. Трение в данном случае является причиной повышения температуры тела, так как оно предшествует нагреванию и вызывает его. А нагревание тела есть действие, которое следует за трением и вызывается последним. Познавание причинной связи явлений в ходе трудовой деятельности сыграло огромную роль в становлении человека. Это дало возможность ему предвидеть ход дальнейшего развития явления, а следовательно, сознательно направлять процесс изменения предметов в соответствии с интересами общества и своевременно предупреждать возможность наступления таких явлений, которые могут нанести ущерб интересам общества. См. *Причинность*.

**ПРИЧИННАЯ СВЯЗЬ ЯВЛЕНИЙ** — связь и взаимоотношение причины и действия. См. *Причина*, *Причинность*, *Методы исследования причинных связей*.

**ПРИЧИННОСТЬ** — одна из форм всеобщей взаимосвязи явлений объективного мира. Под *причиной* понимается явление, которое так связано с другим явлением, называемым *действием*, что его возникновение неизбежно влечет за собой возникновение действия и уничтожение его влечет за собой уничтожение действия. Напр., прохождение электрического тока неизменно влечет за собой нагревание проводки, по которой проходит электрический ток.

В противоположность идеализму, отрицающему объективную причинность, изображающему природу и общество хаотическим нагромождением явлений и событий, не связанных между собой никакой причинной связью, — марксистский философский материализм учит, что в мире нет беспричинных явлений. Любое явление природы и общества есть

действие той или другой причины. Причина и действие находятся в единстве. Одинаковые причины в одних и тех же условиях предшествуют и вызывают одинаковые действия.

В отличие от метафизического материализма, видевшего только одну сторону в причинности (воздействие причины на действие), — марксистский философский материализм учит тому, что причина и действие находятся во взаимодействии, что следствие не пассивно, ибо оно может воздействовать на свою причину. Причина и действие меняются местами; действие может стать причиной другого действия. В противоположность идеализму марксистский философский материализм считает, что причинность — не проявление какого-то духа или сознания, а то, что существует объективно.

Причина и действие последовательны во времени, но одной этой черты недостаточно, для того чтобы быть уверенным в том, что найдена причинная связь между явлениями. Дело в том, что в природе и обществе можно нередко наблюдать два явления, следующих друг за другом, но между которыми вовсе нет причинной связи. Так, день всегда следует за ночью, но никто не скажет, что ночь есть причина дня. Причина смены дня и ночи — суточное вращение Земли вокруг своей оси. Тот, кто отождествляет последовательность явлений во времени с причинной связью, допускает давно известную типичную ошибку, которая выражается так: «*После этого — значит по причине этого*» (см.)

**PROBABILITAS** (лат.) — *вероятность* (см.)

**PROBATIO** (лат.) — *доказательство* (см.)

**ПРОБЛЕМА РАЗРЕШИМОСТИ** — проблема, решающая задачу нахождения алгоритма, позволяющего конечным числам шагов определять, является ли та или иная формула в рамках данной логической системы тождественно-истинной или нет, является она выводимой или нет.

Система считается разрешимой, замечает А. Л. Субботин, если «существует общий метод или ал-

горитм, дающий возможность от-носительно всякой формулы дан-ного исчисления сказать, выводима она в этой системе или нет, иными словами, является ли она истинной формулой системы или же таковой не является» [259, стр. 94].

Суть проблемы разрешимости П. С. Новиков видит в том, чтобы «дать эффективный способ для определения — является ли данная формула выполнимой или нет» [51, стр. 163]. Так, если доказана выполнимость или невыполнимость формулы *A*, то не трудно определить, является ли формула тождественно-истинной или нет. См. [85, стр. 178; 47, стр. 146—160].

**ПРОБЛЕМАТИЧЕСКОЕ СУЖДЕНИЕ** — см. *Возможности суждения*.  
**ПРОБЛЕМАТИЧНЫЙ** — спорный, находящийся под вопросом, нерешенный.

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ** (греч. программа объявление, предписание) — расчленение какого-либо задания на простейшие операции для выработки записанного условным кодом (см.) плана действия счетно-решающего устройства.

**ПРОГРЕССИВНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — доказательство, в котором ход рассуждений идет от оснований к следствиям. Возможны два вида прогрессивного доказательства.

1) Когда процесс обоснования идет от общего положения к доказываемой мысли, как следствию. Так, напр., геолог доказывает принадлежность определенной горной породы к той или иной эре в развитии земли на основании присутствия в этой породе характерных отличий, присущих данной эре. Этот вид прогрессивного доказательства русский логик Л. В. Рутковский считает самым обычным и самым сильным. Он самый обычный потому, что наша мысль обыкновенно ищет опоры в общих соображениях и положениях; самый сильный потому, что мысль, выведенная из общего несомненного положения, всегда более устойчива и тверда.

2) Когда процесс обоснования исходит от доказываемого положения к фактам, как его логическим след-

ствиям, и состоятельностью послед-них утверждает первое. Этот вид прогрессивного доказательства применяется в тех случаях, где необходимость известных действий, вещей доказывается их пользой. Так, напр., конструктор, желая отстоять предлагаемое им усовершенствование технологического процесса, доказывает его пользой, которую оно будет приносить.

**ПРОГРЕССИВНЫЙ ПОЛИСИЛЛОГИЗМ** — такое сочетание *силлогизмов* (см.), когда заключение одного силлогизма является посылкой для другого, при этом умозаключение идет от более общего к менее общему. Напр.:

Все позвоночные имеют красную кровь;  
Все млекопитающие суть позвоночные;  
Все млекопитающие имеют красную кровь.

Все млекопитающие имеют красную кровь;  
Все хищные суть млекопитающие;  
Все хищные имеют красную кровь.

Все хищные имеют красную кровь;  
Тигры суть хищные животные;  
Тигры имеют красную кровь.

**ПРОГРЕССИВНЫЙ СОРИТ** — см. *Аристотелевский сорит*.

**ПРОДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ** — четвертый основной тип умозаключений в предложенной русской логиком Л. В. Рутковским (1859—1920) классификации умозаключений. Продуктивными он называет те умозаключения, когда, «усмотрев в предмете наблюдения какой-либо признак или вообще получив какое-либо определение данного предмета, мы без дальнейшего опыта приписываем этому предмету новое определение в силу того, что ему присуще данное в основном суждении определение» [126, стр. 91].

Первой модификацией умозаключений продуктивного типа Рутковский считает ту, где *обосновывающее суждение* (см.) утверждает сосуществование известных свойств или признаков: если дан один из них, то даны и другие. Самым блистательным примером этой модификации он называет работы Кювье, который по одному, оставшемуся зубу от древнего вымершего животного восстанавливал целый организм.

К данной модификации Рутковский относит *разделительные силлогизмы* (см.) и выводы на основании современности, совместности и равенства двух предметов одному и тому же третьему (см. *Суждения отношений*). Определив какой-нибудь

предмет как современный, совместный или равный другому, мы, говорит Рутковский, определяем его же как современный, совместный или равный третьему в силу того, что второй предмет современен, совместен или равен третьему.

Если первая группа продуктивных выводов основана на осуществлении двух признаков, то вторая группа основывается на единообразии сопоследования признаков, которые служат сказуемым основного и выводного суждений (см. *Основное суждение, Выводное суждение*). Причем эти отношения сопоследования или преемства явлений могут быть, говорит Рутковский, двух родов: одни выражают простую последовательность во времени, а другие — причинную зависимость явлений. Простая последовательность, утверждает Рутковский, не однозначна с отношением причины к действию. Никто не станет уверять, говорит он, что нагота новорожденного голубя есть причина, обуславливающая характер его будущего оперения. И все же очень важно установить законы этой последовательности, так как это дает возможность по настоящему данному явления делать заключения о его прошлом или будущем.

Отношение причинной зависимости, по Рутковскому, — это отношение не простой, а безусловно неизменной последовательности. Но подобно выводам на основании простой последовательности, заключения на основании причинной зависимости также касаются, в большинстве случаев, либо прошедшего, либо будущего той вещи, о которой делается заключение. В зависимости от того, отправляется ли исследователь от свойства — причины или от производного свойства, соответственно строятся и выводы. Рутковский приводит два примера из книги Данилевского «Дарвинизм». Известно, говорит он, что употребление в пищу конопляного семени делает снегирей некоторых других птиц черными. Этот факт свидетельствует о существовании причинной зависимости между употреблением снегирями в пищу конопляного семени и черной окраской их оперения. Любитель птиц рассуждает при этом так: из того, что данный снегирь питается конопляным семенем, следует, что он приобретает черное оперение, так как питание конопляным семенем есть причина (точнее: одна из причин) черного оперения. Таков пример заключения от наличия свойства — причины к предстоящему появлению производного свойства. Можно заключать от наличия производного свойства к существованию в прошедшем свойства — причины. Так, говорит Рутковский, известен факт уменьшения величины и толщины морских раковин одних и тех же видов, если они живут в слабосоленой воде, напр., в Балтийском море. На основании этого факта можно сделать заключение, что из двух данных морских раковин одного и того же вида раковина, имеющая меньшую величину и толщину, жила в слабосоленой воде.

Термин «продукция» для обозначения этого нового типа умозаключения образован Рутковским следующим образом. Он сохранил, для единообразия, тот же латинский корень *dis*, который имеют уже в своем составе термины традиция, индук-

ция и дедукция и которыми были обозначены уже известные в то время типы умозаключения. Затем он подкасал приставку, с помощью которой можно выразить специфический оттенок нового типа умозаключения. Поскольку в продуктивном умозаключении при замещении одного отдельного определения другим отдельным же определением наша мысль как бы прогрессирует, идет вперед в деле изучения предмета со стороны приложимых к нему определений, переходя от дознанного уже определения к определению еще незнанному, то к корню *dis* прибавляется приставка *pro*, означающая поступательное движение вперед.

**PRO ET CONTRA** (лат.) — за и против.

**ПРОИЗВЕДЕНИЕ ЛОГИЧЕСКОЕ**

— см. *Конъюнкция*.

**ПРОИЗВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ** — см. *Матрица истинности, или метод таблицы истинности*.

**PROXIMUM GENUS** (лат.) — ближайший род (см.).

**PROPER NAME** (англ.) — собственное имя.

**PROPOSITIO** (лат.) — предложение, суждение, высказывание.

**ПРОПОЗИЦИОНАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ** (то же, что и функция-высказывание) (лат. *propositio* предложение, суждение) — такая функция, область значений которой составляют только истинностные значения (т. е. «истина» и «ложь»). Пропозициональная (логическая) функция устанавливает соответствие между предметами определенной предметной области, которые называются значениями ее аргумента, и истиной, или ложью [4, стр. 36].

Примерами пропозициональных функций могут быть следующие выражения: « $x$  — четное число», « $x < y$ », где  $x$  и  $y$  — предметные переменные. Пропозициональная функция может быть от одной свободной переменной (напр., « $x$  — простое число»); от двух свободных переменных (напр., « $x$  севернее  $y$ »); от трех свободных переменных (напр., « $x$  лежит между  $y$  и  $z$ ») и т. д. Пропозициональные функции можно записывать в виде формул  $P(x)$ ,  $xRy$ , где  $P$  — свойство, а  $R$  — отношение.

Когда вместо переменных подставляются имена индивидуумов области, то пропозициональная функция становится *высказыванием* (см.). Так,

формула суждения « $S$  есть  $P$ » является пропозициональной функцией с двумя переменными —  $S$  и  $P$ . Если вместо переменных подставить такие, напр., постоянные, как «7» и «простое число», то получим истинное высказывание «7 есть простое число». Но если бы вместо «простого числа» мы подставили «четное число», то получили бы ложное высказывание «7 есть четное число». Следовательно, пропозициональная функция не истинна и не ложна, а лишь может стать истинной или ложью, когда переменные будут заменены на постоянные. Термин «пропозициональная функция» введен Расселом, хотя подразумеваемый им предмет изучался уже Фреге и Пирсом.

**ПРОПОЗИЦИОНАЛЬНЫЕ СВЯЗКИ** (лат. *propositio* предложение) — название следующих операторов (см.):  $\rightarrow$  (см. *Импликация*),  $\wedge$  (см. *Конъюнкция*),  $\vee$  (см. *Дизъюнкция*),  $\neg$ , — (см. *Отрицание A*).

**ПРОПОЗИЦИЯ** (лат. *propositio*) — предложение, суждение, высказывание.

**PROPRIUM** (лат. неотъемлемое) — неотделимый, собственный признак (см.).

**PROPTER HOC** (лат.) — по причине этого, вследствие этого.

**ПРОСИЛЛОГИЗМ** — силлогизм, который представляет основание для посылки последующего *силлогизма* (см.).

**ПРОСТАЯ АНАЛОГИЯ** — аналогия, в которой от сходства двух предметов в одних каких-либо признаках заключают о сходстве этих предметов в других признаках. Так, заметив, что предмет  $A$  в некоторых свойствах сходен с другим предметом, заключают, что он сходен и в остальных свойствах. Установив, что два лица сходны по уму, убеждениям, заключают, что они, возможно, имеют и одинаковый характер. Основанием для такого вывода служит предположение, что не случайно предметы, явления сходны в некоторых своих признаках, но потому, что они принадлежат к одному роду или виду и, следовательно, имея некоторые их черты, имеют и остальные.

Этот прием аналогии имеет значение при подведении предметов под известный род или вид, т. е. при классификации: зоолог, замечая по некоторым признакам сходство данного животного с известными ему представителями рода или вида, относит его к последним, предполагая, что в этом животном есть все, еще и не исследованные, родовые или видовые признаки.

**ПРОСТАЯ КОНСТРУКТИВНАЯ ДИЛЕММА** — вид *дилеммы* (см.), в которой большая посылка устанавливает в виде альтернатив два условия и два вытекающих из них следствия; меньшая посылка устанавливает возможность только этих двух условий; в заключении получается категорическое суждение. Напр.:

Если наука сообщает полезные факты, то она заслуживает изучения; и если изучение ее служит украшением для способностей умозаключения, то она также заслуживает изучения

Но каждая наука или сообщает полезные факты или занятие ею упражняет способности умозаключения

Каждая наука заслуживает изучения.

Формула конструктивной дилеммы:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$ ; и если  $E$  есть  $F$ , то  $C$  есть  $D$

Но или  $A$  есть  $B$  или  $E$  есть  $F$

$C$  есть  $D$ .

**ПРОСТОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, определение которого содержит только один видовой признак (напр., понятия «краснота», «чернота», «сладость», «бытие», «причина» и т. п.).

**ПРОСТОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором один субъект и один предикат; в простом суждении утверждается (или отрицается) принадлежность какого-либо признака предмету (напр., «Дом есть здание», «Вода не есть минерал»). Простым суждением Х. Зигварт называл суждение, в котором субъект может рассматриваться как единое, не заключающее в себе никакого множества самостоятельных объектов, представление, и заключенное высказывание о нем делается в одном акте. Он делил простые суждения на два класса: 1) описан-

тельные суждения, в которых в качестве субъекта выступает единично существующее представление (напр., «Это есть белое»), и 2) объяснительные суждения, в которых в качестве субъекта выступает представление, заключающееся в общем значении слова, причем об определенном единичном здесь ничего не высказывается (напр., «Снег белый»).

**ПРОСТОЕ, ИЛИ ЧИСТОЕ ОБРАЩЕНИЕ СУЖДЕНИЯ** (лат. *copversio simplex*) — непосредственное умозаключение, в процессе которого сказуемое суждение делается подлежащим, а подлежащее — сказуемым без изменения их объема. Напр., суждение: «Только атомы — мельчайшие частицы химического элемента» обращается просто в суждение: «Все мельчайшие частицы химического элемента суть атомы». В отличие от обращения через ограничение (см. *Обращение суждения*).

**ПРОСТОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — *умозаключение* (см.), не разложимое на другие умозаключения.

**ПРОСТОЙ КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ** — *силлогизм* (см.), в котором заключение выводится из двух посылок, представляющих *категорические суждения* (см.). Напр.:

Все млекопитающие дышат легкими  
Все киты — млекопитающие  
Все киты дышат легкими.

Этот просто́й категорический силлогизм можно выразить в символах исчисления предикатов (см.) математической логики. Для этого введем следующую символику:

предикат « $x$  — киты» обозначим через  $A(x)$ ;  
предикат « $x$  — млекопитающие» обозначим через  $B(x)$ ;  
предикат « $x$  — дышат легкими» обозначим через  $C(x)$ .

Используя эту символику, приведенный силлогизм можно выразить так:

$$\begin{aligned} & (\forall x) [B(x) \rightarrow C(x)], \\ & (\forall x) [A(x) \rightarrow B(x)] \\ \hline & (\forall x) [A(x) \rightarrow C(x)] \end{aligned}$$

где  $\forall x$  — квантор общности, заменяющий выражение «для всех», а знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет» («имплицитует»). Читается эта за-

пись так: «Для всех  $x$  из  $B(x)$  следует  $C(x)$ , для всех  $x$  из  $A(x)$  следует  $B(x)$ , следовательно, для всех  $x$  из  $A(x)$  следует  $C(x)$ ».

**ПРОСТОЙ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ СИЛЛОГИЗМ** — *силлогизм* (см.), в котором одна из двух посылок является *разделительным суждением* (см.). Напр.,

Предложения бывают или повествовательные, или вопросительные, или побудительные  
Данное предложение вопросительное  
Данное предложение не повествовательное и не побудительное.

Формула простого разделительного силлогизма такова:

$A$  есть или  $B$ , или  $C$ , или  $D$   
 $A$  есть  $B$   
 $A$  есть ни  $C$ , ни  $D$ .

**ПРОТИВНАЯ (ИЛИ КОНТРАРНАЯ) ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЬ** — вид противоположности, когда сопоставляются общеутвердительное и общеприказательное суждения об одном и том же классе предметов и об одном и том же свойстве (напр., «Все учащиеся нашего класса отличники», «Ни один учащийся нашего класса не отличник»). Противные (или контрарные) суждения вместе не могут быть истинными, но оба сразу могут оказаться ложными, так как между ними есть третье: «Некоторые учащиеся нашего класса отличники».

**ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ (КОНТРАРНЫЕ) ПОНЯТИЯ** (лат. *contrariae*) — несовместимые понятия, между которыми возможно третье, среднее и которые не только отрицают друг друга, но и несут в себе нечто положительное взамен отрицаемого в несогласном понятии (напр.: «храбрый» и «трусливый», «тяжелый» и «легкий», «теплый» и «холодный»). Наглядно отношение между противоположными понятиями можно изобразить так, как это представлено на рисунке:

Оба противоположные понятия («белый» и «черный») входят в объем подчиняющего понятия («цвет»), но полностью всего объема подчиняющего понятия они не заполняют.





**ПРОТІВОПОЛОЖНЫЕ СУЖДЕНИЯ** — см. *Противная (или контрарная) противоположность*.

**ПРОТІВОПОСТАВЛЕНИЕ ПРЕДИКАТУ** (лат. *contrapositio*) — непосредственное умозаключение, в ходе которого суждение вначале превращается (см. *Превращение суждения*), а затем получившееся после превращения суждение обращается (см. *Обращение суждения*). Напр., возьмем общеутвердительное суждение: «Все окружности — замкнутые кривые линии». Произведем превращение этого суждения.

Как известно, общеутвердительное суждение после превращения становится общеотрицательным. Получим суждение: «Ни одна окружность не есть не замкнутая кривая линия». Теперь произведем обращение этого суждения. В результате получим такое суждение: «Ни одна не замкнутая кривая линия не есть окружность». Общеотрицательное суждение: «Ни один лодырь не заслуживает уважения» превращается в суждение: «Все лодыри суть не заслуживающие уважения»; последнее суждение в свою очередь при обращении дает: «Некоторые люди, не заслуживающие уважения, суть лодыри».

Противопоставление различных суждений производится по следующей схеме:

(А) Все S суть P . . . . .	(Е) Ни одно не-Р не есть S
(Е) Ни одно S не есть P . .	(И) Некоторые не Р суть S
(О) Некоторые S не суть P	(И) Некоторые не Р суть S

Общеутвердительное суждение преобразуется в общеотрицательное; общеотрицательное — в частноутвердительное; частноотрицательное — в частноутвердительное. Частноутвердительное суждение путем противопоставления не может быть преобразовано.

**ПРОТІВОРЕЧАЩИЕ (КОНТРАДИКТОРНЫЕ) ПОНЯТИЯ** (лат. *contradictoriae*) — такие несовместимые понятия, между которыми нет среднего, третьего, промежуточного понятия и которые исключают друг друга. Так, понятия «белый» и «небелый» полностью отрицают друг друга. Оба эти понятия нельзя одно-

временно и в одном и том же отношении применить к одному и тому же предмету, подобно тому как невозможно распространить на один и тот же предмет в одно и то же время и в одном и том же отношении противоположные понятия «белый» и «черный» (см. *Противоположные понятия*).

Но от противоположных понятий противоречащие понятия отличаются тем, что между противоположными понятиями возможно среднее, третье, тогда как между противоречащими понятиями нет никакого среднего, третьего. В самом деле, какой бы цвет мы ни взяли (голубой, зеленый, черный и т. д.), — он не может встать посередине, а входит в объем понятия «небелый». С противоречащими понятиями приходится иметь дело в каждой науке: в математике (равный и неравный, соизмеримый и несоизмеримый, прямой и не прямой, острый и неострый, четный и нечетный и т. д.), в химии (органический и неорганический, углеводороды предельные и непредельные, окислы солеобразующие и не солеобразующие, растворы насыщенные и ненасыщенные) и т. д. Наглядно отношение между противоречащими понятиями можно изобразить так, как это представлено на рисунке:



**ПРОТІВОРЕЧАЩИЕ СУЖДЕНИЯ** — см. *Противоречащая (или контрардикторная) противоположность*.

**ПРОТІВОРЕЧАЩАЯ СИСТЕМА** — система, в которой выводится не только некоторое положение А, но и вместе с тем положение не-А (или  $\bar{A}$ ), отрицающее первое положение.

**ПРОТІВОРЕЧИВОСТЬ** — один из признаков нелогичности мышления, характеризующийся тем, что в одном и том же рассуждении об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном

и том же отношении, выставляются противоположные или противоречащие утверждения (см. *Противоречия закон*).

**ПРОТИВОРЕЧИЕ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ** — противоречие между взаимойсключающими, взаимообуславливающими и взаимопроникающими друг в друга противоположностями внутри единого предмета или мысленного образа. Оно присуще всем природным, общественным и мыслительным процессам. Напр., противоречие между старым и новым.

Диалектическое противоречие — это внутренний источник всякого движения, развития в природе, в обществе и в мышлении. В. И. Ленин называл это противоречие живым противоречием живой жизни и отличал его от формально-логического противоречия, которое называл противоречием неправильного рассуждения [121, стр. 420; 376, стр. 152]. См. *Диалектика, Противоречия закон*.

**ПРОТИВОРЕЧИЕ НЕПРЯМОЕ** — не явное противоречие в мысли, которое путем логического анализа можно сделать явным.

**ПРОТИВОРЕЧИЕ ПРЯМОЕ** — логическое противоречие, когда предмету приписывается признак, составляющий прямое отрицание другого признака этого предмета (напр., «круглый стол прямоугольный»).

**ПРОТИВОРЕЧИЯ ЗАКОН** (лат. *lex contradictionis*) — один из четырех основных законов *традиционной логики* (см.), который можно интерпретировать следующим образом: *не могут быть одновременно истинными две противоречащие мысли об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении*.

В самом деле не могут быть одновременно истинными две такие, напр., мысли: «Данная доска черная» и «Данная доска белая». Закон противоречия можно записать так: неверно, что  $A$  и  $\text{не-}A$ .

Это выражение практически означает, что в процессе данного рассуждения однажды употребленная мысль ( $A$ ) не должна в ходе этого же рассуждения менять своего со-

держания (если, конечно, не изменился сам предмет, отображенный в этой мысли), т. е. должна оставаться мыслью  $A$ , но не превращаться в  $\text{не-}A$ .

В математической логике закон противоречия также является одним из основных законов и выражается формулой

$$A \wedge \bar{A},$$

где  $A$  обозначает любое *высказывание* (см.),  $\bar{A}$  — высказывание, отрицающее высказывание  $A$ , знак  $\wedge$  — союз «и» (см. *конъюнкция*), а черта над всей формулой означает отрицание всего сложного высказывания.

Читается эта формула закона противоречия так: «Не могут быть одновременно истинными высказывание  $A$  и отрицание  $A$ ».

Поскольку в некоторых книгах по математической логике отрицание обозначается не чертой сверху, а знаком  $\sim$  перед буквой, то можно встретить и такое символическое обозначение закона противоречия:

$$\sim [A \wedge (\sim A)].$$

Закон противоречия иногда символически изображают с помощью квантора всеобщности в виде следующей формулы:

$$\forall p (p \wedge \bar{p}),$$

где  $\forall p$  — квантор всеобщности, заменяющий слово «всякий»,  $p$  — какое-либо высказывание,  $\bar{p}$  — отрицание  $p$  (не- $p$ ).

Читается эта формула закона противоречия так: «Для всякого высказывания  $p$  имеет место, что  $p$  и его отрицание не могут быть одновременно истинными».

Английский логик Уильям Джевонс закон противоречия символизировал в виде следующего соотношения:

$$Aa = 0,$$

где  $a$  — отрицание  $A$ , а  $0$  — знак *нулевого класса* (см.)

Открыл закон противоречия великий древнегреческий мыслитель

Аристотель (384—322 до н. э.). Он сказал: «... Невозможно, чтобы противоречащие утверждения были вместе истинными...» [135, 6, 1011 в., 13 и далее]. Под противоречащими утверждениями он имел в виду утверждения об одном и том же явлении, высказанные в одно и то же время и в одном и том же отношении. Величайшая заслуга выдающегося античного логика состояла в том, что он указал на онтологическую основу этого закона: данный закон есть отражение закона бытия. Он писал в своей «Метафизике»: «Невозможно, чтобы одно и то же вместе было и не было присуще одному и тому же и в одном и том же смысле» [135, стр. 63].

Закон противоречия отобразил одну из общих закономерностей бытия. В процессе трудовой деятельности люди давно установили, что одна и та же вещь не может в одно и то же время, при одних и тех же условиях, обладать и не обладать данным свойством. Если одна и та же вещь в одних и тех же условиях в одно и то же время не может сразу иметь и не иметь данного свойства, то значит и в мысли, если она правильно отображает объективную действительность, нельзя одновременно утверждать об одной и той же вещи, находящейся в одних и тех же условиях, в одно и то же время, что она имеет и не имеет данное свойство. Так, одна и та же вещь не может быть в одно и то же время и вся белой и вся черной. Если самолет летит, то нельзя одновременно об этом самолете сказать, что он стоит на взлетной площадке. Если ученик сдал экзамен по алгебре на отлично и получил отметку «5», то нельзя одновременно сказать, что этот ученик не сдал экзамена по алгебре и получил отметку «2».

Но если в самом бытии данный предмет в одно и то же время и в одно и том же отношении не может иметь и не иметь одно и то же свойство, то и человеческая мысль, если она стремится избежать лжи, если она не хочет оказаться ложной, тоже должна следить за тем, чтобы в одно и то же время, в одном и том же смысле и об одном и том же

предмете не высказывались две противоположные мысли. И это — закон мышления, который в логике и называется законом противоречия. Иногда его пытаются назвать законом логического непротиворечия, но, как прагматолог, по традиции остается старое название.

Действительно, не могут быть вместе истинными, напр., следующие два противоположные суждения: «Эльбрус — гора высокая» и «Эльбрус — гора низкая», если имеется в виду одна и та же гора, ваятая в одно и то же время и в одном и том же отношении, т. е. в отношении существующих в настоящее время на Земле гор. Не могут быть вместе истинными, напр., следующие два противоречащие суждения: « $x$  — число простое» и « $x$  — число непростое», если под  $x$  имеется в виду в одном и том же рассуждении одно и то же определенное число.

Из определения закона видно, что в данном формально-логическом законе имеется в виду не всякое противоречие вообще, не диалектическое противоречие, в особенности, а только один из видов противоречия, а именно — противоречие логическое. Как известно, В. И. Ленин говорил, что есть два разных противоречия: «противоречие живой жизни» и «противоречие неправильного рассуждения» [376, стр. 152]. Коренное отличие их состоит в том, что первое противоречие существует объективно в природе и является внутренним источником развития предметов и явлений материального мира, а второе противоречие — противоречие, вызванное ошибкой в мышлении.

Не случайно Ленин всегда отличал диалектическое противоречие от логического противоречия. Так, в статье «Об отношении рабочей партии к религии» он писал следующее: «... Живое противоречие живой жизни, т. е. диалектическое, не словесное, не выдуманное противоречие» [124, стр. 420]. Еще более определенно Ленин высказал свое отношение к логическому противоречию в известной работе «О карикатуре на марксизм и об империалистическом экономизме» В ней он писал: ««Ло-

гической противоречивости», — при условии, конечно, правильного логического мышления — не должно быть ни в экономическом ни в политическом анализе» [28, стр. 91]. Несколькими строчками ниже В. И. Ленин указывает, что не только экономический, но и «всякий анализ» не допускает логической противоречивости.

Словесное противоречие появляется в неустойчивой и неуверенной мысли (умышленно и неумышленно) и свидетельствует только о том, что человек, допускающий логические противоречия в своих рассуждениях по одному и тому же вопросу, в одно и то же время, понимаемому в одном и том же смысле, — противоречит самому себе.

Такое противоречие Энгельс называл абсурдным противоречием [22, стр. 50].

Интересно заметить, что первая логическая машина, построенная около 100 лет тому назад английским логиком Стенли Джевоном (1835—1882), строго подчинялась действию закона противоречия. «Нужно заметить, — пишет он, — что машина может открыть всякое самопротиворечие, существующее между посылками, введенными в нее; если посылки заключают в себе противоречие, то оказывается, что один или несколько букв-терминов совершенно исчезли из логического алфавита. Так, если мы продельваем два предложения,  $A$  есть  $B$ , и  $A$  есть не- $B$ , и затем станем искать характеристики  $A$ , то машина отказывается дать нам ее, не представляя ни одной комбинации, содержащей  $A$ » [420, стр. 111].

Закон противоречия имеет силу во всех наших рассуждениях, к каким бы областям знания или практики они ни относились. На этот закон правильного мышления В. И. Ленин ссылается в ряде работ. Так, разбирая тезисы польской социал-демократии по вопросам самоопределения, он устанавливает, в частности, противоречие в рассуждениях составителей тезисов по вопросу об отношении к аннексиям. В третьем параграфе тезисов признавалось, что аннексии приведут к ра-

сколу пролетариата, а в четвертом параграфе приводились возражения против отмены уже совершенных аннексий. Указав на это противоречие, В. И. Ленин спрашивает: «Но логично ли по одному и тому же вопросу, в одно и то же время выдвигать взаимно исключающие доводы?» [55, стр. 33].

Знание закона противоречия важно для того, чтобы в процессе того или иного рассуждения можно было прийти к верному выводу. Допустим, что в процессе какого-то умозаключения встретились две следующие мысли об одном и том же треугольнике: «Этот треугольник остроугольный» и «Этот треугольник тупоугольный». Затем стало известно, что первая мысль («Этот треугольник остроугольный») истинна, т. е. соответствует действительности. Что в таком случае можно сказать о второй мысли («Этот треугольник тупоугольный»)?

Естественно то, что вторая мысль ложна. Если установлено, что треугольник остроугольный, то сказать об этом же треугольнике, что он одновременно и тупоугольный — нельзя.

А теперь посмотрим, что произойдет, если допустим, что первая мысль («Этот треугольник остроугольный») ложна, т. е. не соответствует действительности. В большинстве случаев делается такой поспешный вывод: значит, вторая мысль («Этот треугольник тупоугольный») истинна. Но в действительности этот вывод ошибочен. Почему, если данный треугольник не остроугольный, то он непременно тупоугольный? Этот вывод был бы правилен в том случае, когда бы было всего два вида треугольников — остроугольные и тупоугольные. Но ведь кроме остроугольных и тупоугольных треугольников есть еще прямоугольные треугольники. Так что, если мысль «Этот треугольник остроугольный» ложна, то возможны еще два варианта: «Этот треугольник тупоугольный» и «Этот треугольник прямоугольный». Значит, когда установлено, что мысль «Этот треугольник остроугольный» ложна, то о мысли «Этот треугольник тупо-

угольный» нельзя обязательно утверждать, что она истинна. Она может быть истинна, а может быть ложна.

Иное дело, как мы видели, бывает в тех случаях, когда установлено, что мысль «Этот треугольник остроугольный» истинна. В данном случае безошибочно можно утверждать, что мысль «Этот треугольник тупоугольный» ложна. Мысли «Этот треугольник остроугольный» и «Этот треугольник тупоугольный» называются мыслями противоположными. Операции с ними регулируются законом противоречия. Естественно поэтому, что тот, кто знает этот закон, тот способен быстрее прийти к верному выводу в тех случаях, когда в рассуждении встречаются противоположные мысли.

В чем же причина того, что некоторые люди противоречат сами себе по одному и тому же вопросу, взятому в одно и то же время и в одном и том же отношении? Истинную причину логической противоречивости В. И. Ленин показывает в статье «Демократические задачи революционного пролетариата» на примере нелогичного мышления буржуазных либералов. Характеризуя отношение либерального буржуа Струве к партийным программам, которые для либералов являются просто бумажкой, В. И. Ленин говорил, что буржуазному демократу ничего не стоит сегодня написать одно, а завтра — другое. Этим же свойством, отмечал В. И. Ленин, отличались многие переходившие к социал-демократам буржуазные интеллигенты. И чем более практическая деятельность класса не совпадает с прогрессивными силами общества, тем противоречивее мышление представителей этого класса. В этом — основная причина противоречивости мышления этих людей. В ноябре 1912 г. на страницах газеты «Социал-демократ» В. И. Ленин подверг критике резолюцию ликвидаторской конференции об организационных формах партийного строительства. Показав вопиющие противоречия в рассуждениях ликвидаторов, В. И. Ленин писал:

«Откуда эта путаница у ликвидаторов?»

От того, что они боятся сказать правду и усиливаются сидеть между двух стульев.

Правда состоит в том, что ликвидаторы стоят на точке зрения *ликвидаторской* (Левицким, Лариным, Ежовым и др. данной) оценки «текущего момента», ибо выяснение того, как «изменились общественно-политические условия», это и есть оценка момента.

Но прямо изложить эту оценку они боятся. Даже вопроса о ней их конференция не решилась поставить. Молчаливо, тайком, контрабандой проводит она тот взгляд, что произошли (*какие-то*) изменения, требующие «приспособления» нелегального к легальному» [114, стр. 180].

Противоречивость высказываний может быть, конечно, и результатом недомыслия, незнания дела, о котором идет речь в данном каком-либо рассуждении. Примером того, как противоречие появляется в рассуждении в результате невежества, является библейский рассказ о «сотворении света». В Библии говорится, что сначала бог «создал свет» и «отделил его от тьмы», а солнце, луна и звезды появились лишь на четвертый день. Так незнание древними народами того, что без источника света не может возникнуть света, ввело в заблуждение составителей этой «священной» книги.

Зная, что представители эксплуататорских классов необходимо должны приходить в противоречие с логикой вещей, из чего неизбежно вытекала нелогичность их рассуждений, основоположники марксизма-ленинизма в политических спорах с идеологическими противниками всегда анализировали высказывания и доводы идеологов буржуазии не только с точки зрения их классового содержания, но и с точки зрения требований, предъявляемых правительством мышлению формальной логикой. При этом чаще всего они обращали внимание на противоречивость в суждениях и умозаключениях апологетов капитализма. Так, критикуя прусскую инструкцию о цензуре, Маркс вскрывает в ней явную непоследовательность. Онападает, говорит Маркс, в противоречие. Этo

противоречие заключалось в следующем: инструкция запрещала заподозривать отдельных лиц в крамольных мыслях и тут же разрешала цензорам разделять всех граждан на «неподозрительных» и «подозрительных». Ясно, что, одно с другими не увязывалось.

Но для того, чтобы правильно пользоваться этим законом, надо хорошо уяснить все условия применимости закона. Закон гласит: две противоположные мысли, высказанные по одному и тому же вопросу, не могут быть сразу обе истинными в одно и то же время и в одном и том же отношении или смысле. Между тем некоторые начинающие изучение логики делают серьезную ошибку, считая, что вообще, безотносительно ко времени и к разному смыслу суждений или высказываний, нельзя об одном и том же предмете высказывать две противоположные мысли. На самом же деле, мы насколько не нарушим закона противоречия, если утвердительное и отрицательное суждения будут относиться к разным периодам или будут применяться нами в различных отношениях.

Рассмотрим следующие два суждения: «Смирнов отлично знает алгебру» и «Смирнов плохо знает алгебру». Эти суждения не могут быть оба сразу истинными, если речь идет об одном и том же Смирнове, в одно и то же время его жизни и его знания алгебры берутся в одном и том же отношении. Но эти суждения могут оказаться оба одновременно истинными в трех случаях:

1) Если в первом суждении говорится о Серее Смирнове, а во втором суждении — о Коле Смирнове. Один из них может знать алгебру отлично, а другой — плохо.

2) Если и в первом и во втором суждении говорится об одном и том же Серее Смирнове, но имеется в виду разное время его жизни. Когда Сережа Смирнов учился в шестом классе, он плохо знал алгебру, а в девятом классе он стал отлично знать алгебру.

3) Если и в первом и во втором суждении говорится об одном и том же Володе Смирнове, но знания его рассматриваются в разных отношениях. Если знания Володи Смирнова, занимающегося в девятом классе, сравнить со знаниями алгебры у какого-либо ученика шестого класса, то, конечно, Сережа Смирнов в сравнении с только начинающим учеником знает алгебру отлично. Но если знания Сережи Смирнова сравнить со знаниями алгебры профессором математики, то несомненно, что Сережа Смирнов в сравнении с профессором знает алгебру плохо.

Закон противоречия не запрещает, следовательно, говорить «да» и «нет» по одному и тому же вопросу и в одно и то же время, если этот вопрос рассматривается в разных отношениях. Поэтому, когда мы мысленно объединяем два противоположных суждения, но одно из них относим к данному периоду развития какого-либо предмета, а второе — к этому же предмету, но на следующей стадии его развития, — то в таком случае никакого логического противоречия мы не допускаем. Закон противоречия не только не возбраняет подобное сочетание противоположных суждений, но, наоборот, считает такое сочетание правильным, ибо в определении закона противоречия строго и четко указывается, что логическое противоречие налицо там, где противоположные суждения мысленно относятся к одному и тому же объекту, в одно и то же время, в одном и том же отношении.

Для того чтобы правильно пользоваться законом противоречия, необходимо знать и еще одно важное обстоятельство. Закон противоречия говорит, что две противоположные мысли, высказанные одновременно по одному и тому же вопросу, в одном и том же отношении, не могут быть сразу обе истинными. Но в законе ничего не говорится о том, могут ли они быть обе ложными. Объясняется это тем, что две противоположные мысли, высказанные по одному какому-либо вопросу в одно и то же время, могут оказаться обе ложными.

Роль и место закона противоречия в логическом мышлении подчеркивается во всех современных руководствах по логике. Так, немецкий логик Г. Клаус пишет, что этот закон играет «решающую роль в области человеческого мышления» [1, стр. 86].

Закон противоречия распространяется на все операции с высказываниями в математической логике. Так, проблема непротиворечивости исчисления высказываний является одной из центральных проблем этой логики. Математическая логика исходит из того, что никогда формулы

$A$  и  $\bar{A}$  (отрицание  $A$ ) не могут быть одновременно выведены из аксиом непротиворечивого исчисления с помощью правил исчисления. Д. Гильберт пишет: «появление формального противоречия, то есть доказуемость двух формул  $\mathcal{A}$ ,  $\bar{\mathcal{A}}$  осудило бы все исчисление на бессмысленность; ибо мы уже раньше заметили, что если доказуемы два высказывания вида  $\mathcal{A}$  и  $\bar{\mathcal{A}}$ , то доказуемо и каждое другое высказывание» [47, стр. 61].

В математической логике считается истиной, что логическое выражение никогда не может быть эквивалентным своему отрицанию. Если в исчислении, говорит П. С. Новиков, «обнаруживаются выводимые формулы вида  $\mathcal{A}$  и  $\bar{\mathcal{A}}$ , то такое исчисление называется противоречивым. Такие исчисления никакой ценности не представляют. Все сколько-нибудь существенные логические системы таковы, что если бы какая-нибудь из них оказалась противоречивой, то это бы значило, что в ней все формулы выводимы, и поэтому такие системы не способны отображать в себе различие между истиной и ложью» [51, стр. 111]. Несколькими строками ниже П. С. Новиков еще раз предупреждает: «Мы всегда должны быть уверены, что, делая всевозможные выводы из данной системы аксиом, не придем к противоречию, т. е. не выведем каких-либо несовместимых утверждений. Появление противоречия означало бы, что рассматриваемой системе аксиом не может удовлетворять никакая система объектов, и, таким образом, эти аксиомы ничего не описывают» [51, стр. 13—14].

Но логика запрещает не всякие вообще противоположные утверждения, а только противоположные мысли об одном и том же вопросе, высказанные одновременно и в одном и том же смысле. И большего она не требует, когда заходит речь о противоречиях. А то, что природа, общество и мышление развиваются в противоречивой борьбе между старым и новым — этого логика не отрицает. Больше того, сама формулировка закона противоречия не исключает понимания развития, ибо

она предупреждает, что нельзя не учитывать развития предмета во времени, ибо если рассматривать предмет в разное время, то можно высказать о нем противоположные суждения, так как предмет может измениться.

Поэтому формальная логика отнюдь не запрещает диалектические противоречия, а, наоборот, учитывает их. Она говорит, что предмет, взятый в разных отношениях, в разных смыслах и в разное время, различен и поэтому формальная логика не запрещает противоположных суждений, учитывающих обстоятельство, время и отношения. Диалектические противоречия — это противоречия внутри единого предмета, явления процесса. Напр., противоречие буржуа и пролетариев — внутри капиталистического общества, противоречие северного и южного полюса — внутри магнита, противоречие потребительной стоимости и меновой стоимости — в товаре. Это две стороны единого. Ни капитализм, ни магнит, ни товар не могут существовать, если отнять от них одну какую-либо противоречивую сторону. Естественно, что и в нашей мысли о капитализме, магните и товаре отображается это диалектическое противоречие.

У логического же противоречия нет прототипа в природе и обществе. В логическом противоречии два противоречивые суждения отображают не стороны единого предмета, а существование или несуществование всего предмета или одного его свойства в целом: весь данный парус не может быть белым и он же весь в то же время черным. Черное и белое — это не части единого паруса, а исключают друг друга объекты. Это, следовательно, не диалектические противоречия.

Диалектика исследует противоречия живой жизни, которые являются источником развития всякого предмета и явления природы, общества и мышления, а формальная логика в своем законе противоречия имеет дело с логическими противоречиями, когда мысль неправильно отображает объективную действительность, в результате чего в чело-

веческой голове возникают «надуманные», «словесные противоречия». Такие надуманные противоречия логика считает ошибками мысли и формулирует правило, предостерегающее против допущения подобных противоречий в мысли. Этим самым логика направляет нашу мысль на правильное, адекватное отображение материального бытия.

**PROTON PSEUDOS** (греч.) — основное заблуждение, ложный тезис, с которого начинается неэффективное доказательство. См. *Основное заблуждение*.

**ПРОЦЕСС ИДЕАЛИЗАЦИИ** — один из видов абстракции (см.), когда происходит процесс образования «идеализированных объектов», как, напр., «абсолютно твердое тело», «абсолютно непроводящее тело» и т. п. Согласно Д. П. Горскому [271, стр. 73—74], главным моментом в формировании таких «объектов» является не просто процесс отвлечения от каких-то характеристик исследуемых объектов и от принципиальной невозможности осуществить такой предмет в объективной действительности, но специфика того «мысленного эксперимента», того метода, который позволяет прибегнуть к некоторым отвлечениям.

**ПРЯМОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — доказательство, которое основывается на каких-нибудь несомненных началах, из которых выводится по правилам логики тезис. Термин «прямое доказательство» в судебном делопроизводстве имеет несколько иной смысл. Прямым доказательством юристы называют показания свидетелей — очевидцев какого-либо преступления, в отличие от не прямых доказательств, под которыми понимаются показания свидетелей, которые о совершенном преступлении знают уже из «вторых рук».

**ПРЯМОЙ АНАЛИЗ** — такой анализ, когда расчленяется непосредственное содержание какой-либо мысли: от рода к видам, от вида к подвидам и т. д. Так, анализируя понятие «наука» мы при прямом анализе расчленяем это понятие, напр., на науки гуманитарные и науки естественные; затем гуманитар-

ные науки расчленяем на философские, исторические и др.; после этого расчленяем, напр., исторические науки на науки древней истории, истории средних веков и т. д.

**ПРЯМОЙ МЕТОД ОПРОВЕРЖЕНИЯ СУЖДЕНИЙ** — метод, который состоит в противопоставлении опровергаемому суждению другого суждения, которое является истинным и противоположным определяемому. Так, для опровержения суждения «Ни одна планета не имеет атмосферы» выставляется истинное суждение «Некоторые планеты имеют атмосферу» (напр., Земля, Марс). Это два противоречащие суждения, которые вместе не могут быть истинными. Но если установлено, что второе суждение истинно, то совершенно необходимо, что первое суждение («Ни одна планета не имеет атмосферы») ложно.

**ПСИХИКА** (греч. psychē душа) — 1) в философском смысле слова психика есть особое свойство внутреннего отражения объективной действительности, присущее высокоорганизованной живой материи; высшая нервная деятельность мозга составляет материальную основу психики; 2) в конкретно-научном смысле слова психика есть продукт взаимодействия субъекта с объектом, характеризующийся тем, что человек сознательно ориентируется в объективной действительности и преобразует природу и самого себя в ходе практической деятельности. Психика человека возникла и развилась в процессе общественного труда и в тесной связи с развитием языка.

В противоположность современной науке идеалистическая логика рассматривает психику как отличную от материи и противостоящую ей особую духовную субстанцию. Вульгарный материализм, как правило, сводит психику к физиологическим процессам, совершающимся в мозгу.

**ПСИХОЛОГИЯ** (греч. psychē душа и logos учение) — наука, изучающая закономерности, развитие и формы внутреннего отражения объективной действительности, присущего высокоорганизованной живой материи; наука, исследующая душевные свойства и состояние человека,



находящегося в процессе взаимодействия с предметами и явлениями окружающего мира.

**FOUR CAUSE** (франц.) — по какой-либо причине.

**ПУСТОЕ МНОЖЕСТВО** — множество, не содержащее элементов. Символически такое множество обозначается знаком  $\emptyset$ .

Встречается и такой символ пустого множества:  $\Lambda$ .

С. Клини пустое множество обозначает через 0.

**ПУСТОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, которое не отображает никаких объектов, напр., понятие «хорда треугольника».

**ПУСТОЙ КЛАСС** — класс, который не содержит в себе никаких элементов. Напр., класс круглых квадратов является пустым классом, так как круглых квадратов не существует. Но пустым пока является и класс «людей, посетивших планету Марс». Пустой класс может включаться во всякий класс в качестве части класса.

Вводя в рассмотрение пустой класс и используя при этом знак равенства, мы получаем возможность записывать различного рода высказывания.

Напр., выражение:  $a \wedge \bar{b} \neq 0$  читается так: « $a$  и не- $b$  не пусто»; выражение:  $a \wedge b = 0$  читается: « $a$  и  $b$  пусто»; выражение:  $a = 0$  читается « $a$  пусто»; выражение  $a \neq 0$  читается: « $a$  не пусто».

Необходимость введения пустого класса в формальную логику Н. И. Стяжкин [379, стр. 148—149]

усматривает хотя бы в том, что классы, пустые в одной предметной области, могут оказаться непустыми в другой. В самом деле, напр., класс, соответствующий выражаемому в неравенстве  $2 < x < 3$  свойству, пуст для предметной области целых чисел (ибо не существует целого числа, удовлетворяющего рассматриваемому неравенству), но не пуст для дробей, напр. при  $x = 2\frac{1}{2}$ .

Но введение пустого класса в формальную логику вызывает ломку некоторых традиционных представлений, связанных с аристотелевской силлогистикой. Так, допущение пустого класса делает недействительными два модуса третьей фигуры силлогизма (*Darapti* и *Felapton* — см.) и два модуса четвертой фигуры силлогизма (*Bramantip* и *Fesapo* — см.), в которых из двух общих посылок выводится частное заключение. Если в посылках окажутся пустые классы, утверждения о которых в математической логике рассматриваются как истинные, то заключения по этим модусам сделать невозможно. Аристотель в своей силлогистической системе не принимал во внимание пустые термины.

**ПЯТЬ РОДОВ СКАЗУЕМОГО** — роды сказуемого, известные логике со времен Порфирия, а именно: 1) род (genus), 2) вид (species), 3) видовое отличие (differentio), 4) собственный признак (proprium) и 5) случайный признак (accidens). Порфирий рекомендовал их для целей определения понятия. См. [474a].

## Р

**R** — первая буква лат. слова *Relatio* (отношение), которой обозначается какое-либо отношение между объектами. Этот вид связи высказываний записывается в виде следующей формулы:

$aRb$ ,

где  $a$  и  $b$  представляют объекты мысли, между которыми имеется отношение  $R$ . Читается эта формула так: « $a$  имеет отношение  $R$  к  $b$ ». Если вместо  $a$  и  $b$  подставить конкретные

объекты, то данная формула приобретает, напр., следующий вид: «Иван брат Петра»; «Иван старше Петра»; «Иван выше Петра» и т. д.

**R** — первая буква нем. слова *Richtigkeit*, которой в математической логике иногда обозначается истинное высказывание (см.).

**РАБОЧАЯ ГИПОТЕЗА** — предположение, которым пользуются в качестве известного допущения,

весьма ориентировочного предположения, принимаемого за истинное лишь условно. Но рабочие гипотезы, подобно *версиям* (см.), способствуют исследованию явлений.

**РАВЕНСТВА СИЛЛОГИЗМ** — см. *Силлогизм равенства*.

**РАВЕНСТВО МНОЖЕСТВ** — такое отношение двух множеств (напр. множеств *A* и *B*), когда множество *A* является *подмножеством* (см.) множества *B* и, обратно, множество *B* является подмножеством множества *A* [257, стр. 375].

**РАВНОЗНАЧАЩИЕ ПОНЯТИЯ** — понятия, которые имеют одинаковый объем, т. е. отображают один и тот же объект (напр., в понятиях «автор «Науки побеждать» и «граф Рымникский» имеется в виду одно и то же лицо — А. В. Суворов). Но поскольку все-таки это два понятия, они должны чем-то отличаться друг от друга. Если бы они ничем не отличались, то это было бы одно понятие. Равнозначные понятия отображают разные признаки одного объекта. Это мы действительно и видим, напр., в таких равнозначных понятиях, как «основоположник формальной логики» и «автор «Аналитики»». В понятии «основоположник формальной логики» отображается то, что Аристотель был тем, кто первым создал стройное учение формальной логики, а во втором понятии указывается то, что он написал книгу «Аналитики».

У равнозначных понятий, следовательно, совпадают объемы, но имеются различия в содержании. В математической логике о таких понятиях говорят, что у них один и тот же *денотат* (см.), т. е. объект, обозначаемый именем, но различный смысл [5, стр. 18]. Наглядно отношение между объемами равнозначных понятий в логике издавна принято изображать двумя совпадающими кругами.

Практика показывает, что нарушение правил отношения между равнозначными понятиями означает грубую логическую ошибку. Так, очень часто пытаются рассматривать как равнозначные такие понятия, которые имеют разный объем. В книге «Что такое «друзья на



рода» и как они воюют против социал-демократов?» В. И. Ленин уличает идеологов народничества в том, что они, с целью «обосновать» свои ошибочные выводы, пытаются выдать за равнозначные, тождественные такие, напр., понятия, как «фабричные рабочие» и «население, занятое не сельским хозяйством». В связи с этим Ленин пишет: «... Нелепо отождествлять число фабрично-заводских рабочих с числом рабочих, занятых в капиталистическом производстве, как это делает автор «Очерков». Это значит повторять (*и даже утрировать*) ошибку мещанских российских экономистов, начинающих капитализм прямо с крупной машинной индустрии. Разве миллионы русских кустарей, работающих на купцов из их материала за обыкновенную заработную плату, — заняты не в капиталистическом производстве? Разве батраки и поденщики в земледелии получают от хозяев не заработную плату и отдают им не сверхстоимость? Разве рабочие, занятые строительной промышленностью... не подвергаются капиталистической эксплуатации? и т. д.» [21, стр. 325—326].

Равнозначные понятия в экстенциональных контекстах могут заменяться друг на друга.

В математической логике равнозначность понятий можно записать так:

$$\forall x ((x \in A) \sim (x \in B)),$$

где  $\forall x$  — квантор всеобщности, заменяющий слова «Для всех  $x$ »,  $\in$  — знак принадлежности элемента классу; *A*, *B* — классы, соответствующие

понятиям, и знак  $\sim$  — знак эквивалентности.

Свойства равнозначных понятий через соответствующие им классы можно описать аксиомами, напр., такими:

- 1)  $\forall x (x = x)$ ;
- 2)  $\forall x \forall y [(x = y) \rightarrow (y = x)]$ ;
- 3)  $\forall x \forall y \forall z \{[(x = y) \wedge (y = z)] \rightarrow (x = z)\}$ .

**РАВНОЗНАЧНОСТЬ** — понятие математической логики. Иногда в математической логике употребляется как синоним отношения *равносильности* (см.) между формулами, а иногда как синоним операции *эквивалентности* (*эквиваленции*) (см.).

Соответственно выражение « $A$  равнозначно  $B$ » можно записать « $A$  равносильно  $B$ » (где  $A$  и  $B$  любые формулы),  $A \sim B$  (« $A \sim B$ » здесь является формулой). Соотношение между указанными равнозначностями можно выразить так: «Если формула  $\mathcal{A}$  равносильна формуле  $\mathcal{B}$ , то формула  $A \sim B$  является тождественно истинной (см.)».

Формулу  $A \sim B$  можно выразить, используя операции  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\bar{\quad}$ , через следующие равносильные ей формулы:

$$A \sim B \text{ равнос. } (\bar{A} \vee B) \wedge (\bar{B} \vee A),$$

$$A \sim B \text{ равнос. } (A \wedge B) \vee (\bar{A} \wedge \bar{B}),$$

где знак  $\vee$  обозначает союз «или», (см. *Дизъюнкция*), знак  $\wedge$  — союз «и», (см. *Конъюнкция*), а  $\bar{A}$  — отрицание  $A$ . См. [47, стр. 22—29].

**РАВНОЗНАЧНОСТЬ (ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ) ФОРМУЛ** — свойство некоторых формул математической логики, выражающееся в том, что они могут взаимно заменять друг друга. См. *Эквивалентность* (*равнозначность*) *исчисления высказываний*.

**РАВНОМОЩНЫЕ МНОЖЕСТВА** — множества, между элементами которых можно установить *взаимно-однозначное соответствие* (см.).

**РАВНОСИЛЬНОСТЬ** — отношение между формулами, часто используемое в математической логике. Две формулы  $\mathcal{A}$  и  $\mathcal{B}$  называются равносильными, если им соответствует одна и та же булева функция (см.

*Булева алгебра. Пропозициональная функция*). В математической логике равносильность отличают от *тождественности* (см.). Так, константы  $-\frac{1}{2\pi}$  и  $\frac{1-4+1}{4\pi}$  равносильны, так как они обозначают одно и то же число, но они, как это видно, не тождественны. Подробнее см. [5, стр. 23—24].

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ КОСВЕННОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — один из видов *косвенного доказательства* (см.). Применяется в тех случаях, когда известно, что доказываемый тезис входит в число фактов, которые в своей сумме полностью исчерпывают все возможные факты данной области. Доказательство ведется следующим образом: последовательно исключаются все члены разделительного суждения, кроме одного, который и является доказываемым тезисом. Так, если установлено, что некоторое действие могло быть вызвано только одной из четырех причин —  $A$ ,  $B$ ,  $V$ ,  $\Gamma$ , и если, кроме того, выяснено, что ни  $A$ , ни  $B$ , ни  $V$  не могли вызвать его, то, следовательно, причиной данного следствия является  $\Gamma$ .

Употребляя данный вид доказательства, надо знать одну типичную ошибку, которая иногда допускается в ходе этого доказательства: следуют не все возможные факты, между тем тезис истинен только при условии, что опровергнуты все возможные предположения по рассматриваемому вопросу, кроме одного.

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором выражается знание того, что данному предмету присущ (или не присущ) только один какой-либо признак из числа тех признаков, которые указываются в этом суждении (напр., «Данное коническое сечение или круг, или эллипс, или парабола, или гипербола»). Формула разделительного суждения записывается так:

$S$  есть или  $P_1$ , или  $P_2$ , или  $P_3$ , или  $P_4$ .

В форме разделительного суждения может отображаться знание того, что данный признак присущ только

одному какому-либо предмету из числа тех предметов, которые указываются в этом суждении (напр., «Данное вещество или сложное или простое»). Формула данного вида разделительного суждения записывается так:

или  $S_1$ , или  $S_2$  есть  $P$ .

Опираясь на разделительными суждениями, надо соблюдать следующее условие: *разделительное суждение правильно лишь в том случае, если сумма всех членов разделительного суждения исчерпывает все альтернативы, т. е. все исключающие друг друга возможности по вопросу, отраженному в данном суждении*. Так, в суждении «Любое целое число либо четное либо нечетное» имеются две альтернативы: 1) «всякое целое число четное» и 2) «всякое целое число нечетное»; в суждении «Данный треугольник либо остроугольный, либо прямоугульный, либо тупоугульный» перечисляется три альтернативы. При этом в обоих приведенных суждениях сумма всех членов исчерпывает все возможные альтернативы.

Если в процессе изучения альтернатив станет известно, что все альтернативы, кроме одной, отрицаются относительно предмета, то оставшаяся альтернатива необходимо должна утверждаться относительно предмета. Возьмем такой пример: «Искомое вещество является или твердым, или жидким, или газообразным; нами установлено, что искомое вещество не является ни жидким, ни твердым; значит, искомое вещество является газообразным». Вывод в данном случае истинен. Сумма всех членов суждения исчерпывает все альтернативы: кроме твердых, жидких и газообразных тел, нет никаких других состояний материальных тел; каждый член суждения действительно исключает все остальные и относится ко всем так, что он необходимо должен утверждаться относительно предмета, если все остальные отрицаются относительно предмета.

Разделительные суждения нельзя смешивать с соединительно-разделительными суждениями. Напр., в

суждении «Хорошая успеваемость ученика Сергеева есть следствие либо его способностей, либо его усидчивости, либо высокого качества преподавания». Основания хорошей успеваемости не исключают друг друга. Возможно, что успехи Сергеева есть следствия и способностей, и усидчивости, и высокого качества преподавания вместе взятых. Если в разделительном суждении только один из перечисленных в суждении признаков относится к предмету, о котором идет речь в разделительном суждении, то в соединительно-разделительном суждении все признаки, перечисленные в предикате, совместимы. Когда известно, что данное суждение является разделительным суждением, то процесс умозаключения на основании этого суждения может протекать так:

Данный треугольник либо остроугольный, либо прямоугульный, либо тупоугульный.

Данный треугольник является прямоугульным

Данный треугольник не может быть ни остроугольным, ни тупоугульным.

Вывод в данном умозаключении правильный. По ложной аналогии соединительно-разделительного суждения с суждением разделительным пытаются придавать такую форму умозаключению и в тех случаях, когда исходным является соединительно-разделительное суждение. Вывод в таком умозаключении, конечно, не может быть правильным, что можно показать на примере такого умозаключения:

Успех в марафонском беге зависит или от выносливости, или от умения расходовать свои силы с учетом всех этапов бега, или от систематических тренировок. Новый чемпион мира по марафонскому бегу отличается выносливостью и умением распределять свои силы на всех этапах бега

Новый чемпион мира не занимался систематически тренировкой.

Знание существа разделительного и соединительно-разделительного суждений дает возможность избежать подобной логической ошибки.

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНО - КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ** — силлогизм, в котором разделительная посылка фиксирует ряд исключающих друг друга свойств, одно из которых

может принадлежать предмету; категорическая посылка отрицает все — каждое в отдельности — свойства, отображенные в разделительной посылке, кроме одного. В заключении такого силлогизма утверждается принадлежность предмету одного свойства, которое не исключалось категорической посылкой. Сущность разделительно-категорического силлогизма, следовательно, заключается в следующем: в большей посылке перечисляется несколько возможных решений, в меньшей посылке все отрицаются кроме одного. Напр.:

Стебель может быть или прямостоячим, или стелющимся, или ползучим, или вьющимся, или лазящим  
 Данный стебель не есть ни стелющийся, ни ползучий, ни вьющийся, ни лазящий

Данный стебель прямостоячий.

Такая форма разделительно-категорического силлогизма называется «modus tollendo ponens», т. е. модус, который «отрицая утверждает». Формула этого модуса записывается так:

$A$  есть или  $B$ , или  $V$ , или  $G$

Но  $A$  не есть ни  $B$ , ни  $G$

$A$  есть  $V$ .

Разделительно-категорический силлогизм встречается и в другой форме, прямо противоположной только что рассмотренной. Напр.:

Стебель может быть или прямостоячим, или стелющимся, или ползучим, или вьющимся или лазящим

Данный стебель есть стелющийся

Данный стебель не есть ни прямостоячий, ни ползучий, ни вьющийся, ни лазящий.

В данном случае разделительная посылка отображает, какие из исключających друг друга свойств могут принадлежать предмету; категорическая посылка утверждает, что одно из этих свойств присуще предмету; в заключении отрицается принадлежность всех остальных свойств. Такая форма разделительно-категорического силлогизма называется «modus ponendo tollens», т. е. модус, который «утверждая отрицает».

В разделительно-категорическом силлогизме можно заключать от

истинности одного альтернативно-го члена к ложности остальных; а от ложности одного к истинности другого можно заключать только тогда, когда альтернативные члены находятся в противоречащей противоположности друг к другу и, следовательно, в таком случае их всегда два ( $A$  и  $\bar{A}$ ). В разделительном силлогизме чаще всего встречаются две следующие типичные ошибки:

1) Когда члены разделительного суждения не исключают друг друга. Напр.:

Книги бывают или интересные, или увлекательные  
 Данная книга интересна  
 Данная книга не увлекательна.

Заключение в этом силлогизме ошибочно. Интересная книга может быть и чаще всего такая именно книга и бывает увлекательной. Сказуемые большей посылки не исключают друг друга. Больше того, они могут быть присущи одному и тому же предмету. В чем же корень ошибки данного построения силлогизма? В том, что союз «или» имеет двоякий смысл: при помощи «или» можно разделить сказуемые, но можно и соединить. В данном силлогизме союз «или» выступает в роли соединителя сказуемых: книги бывают и интересные и увлекательные одновременно. А раз так, то у нас нет основания утверждать, что книга не увлекательна, если установлено, что она интересна. Одно другое не отрицает. Мы же сделали ошибочный вывод о том, что книга не увлекательна, раз она интересна.

2) Когда в разделительном суждении перечислены не все исключające друг друга альтернативы. Напр.:

Военные самолеты бывают или штурмовики, или разведчики, или истребители  
 Пролетевший над нами военный самолет не разведчик и не истребитель  
 Пролетевший над нами самолет — штурмовик.

Ошибка такого рассуждения заключается в том, что в разделительном суждении перечислены не все виды военных самолетов. Известно, что, кроме штурмовиков, разведчиков и истребителей, в число военных

самолетов входят также бомбардировщики, транспортники-десантники и др. А раз так, то наблюдатель не имеет основания заключать, что пролетевший над ним самолет есть штурмовик, ибо это мог быть и бомбардировщик, и транспортник и др. Разделительный силлогизм может быть правильным только в том случае, если мы перечислили все виды военных самолетов в большей посылке, и тогда, исключая все самолеты, кроме одного, мы вполне законно можем сказать, что тот вид самолета, который не попал в число исключенных видов, и есть самолет, пролетавший над наблюдателем.

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНО-УСЛОВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — такое умозаключение, в котором одна из посылок — разделительное суждение, а другие посылки — условные суждения. Напр.:

$A$  есть либо  $B$ , либо  $C$   
Если  $A$  есть  $B$ , то  $A$  есть  $K$   
Если  $A$  есть  $C$ , то  $A$  есть  $K$   

---

 $A$  есть  $K$ .

Но встречается и более сложная форма разделительно-условного умозаключения. Его формула выглядит так:

$A$  есть либо  $B$ , либо  $C$   
Если  $A$  есть  $B$ , то  $A$  есть  $K$   
Если  $A$  есть  $C$ , то  $A$  есть  $M$   

---

 $A$  есть либо  $K$ , либо  $M$ .

**РАЗДЕЛЯЮЩЕЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором выражается результат деления какого-либо класса предметов на подклассы. Такое суждение бывает двух видов: 1) классификационное суждение и 2) соединительно-разделяющее суждение. В последнем дается полный перечень таких подклассов какого-либо класса предметов, элементы которых могут входить одновременно в несколько подклассов.

В соединительно-разделяющем суждении члены деления не исключают друг друга. Напр., в суждении «Колхоз «Победа» добился высоких урожаев или в результате хорошего ухода за почвами, или в результате отбора высококачественных семян, или в результате внесения в почву

нужных удобрений» приведятся все условия, от которых зависит получение высокого урожая. Но, как видно, эти условия взаимно не исключают друг друга. Высокий урожай может достигаться и достигается от одновременного применения нескольких из перечисленных условий.

В классификационном суждении дается полный перечень таких подклассов какого-либо класса предметов, элементы которых не входят ни в какой другой из указанных в этом суждении подклассов. В таком суждении все члены деления исключают друг друга. Напр., в суждении «Треугольники бывают или остроугольные или прямоугольные или тупоугольные» члены деления взаимно исключают друг друга.

**РАЗЛИЧИЕ И СХОДСТВО** — два взаимосвязанных свойства предметов, явлений объективного мира, первое — то, чем один предмет отличается от другого как нечто самостоятельное, относительно устойчивое, второе — то, что у предметов совпадает, объединяет их в группу, класс. Установление различия, наряду со сходством, является одним из первых моментов познания. Для того, чтобы познать вещь, надо найти то, в чем она отлична от других вещей и в чем она сходна с другими вещами. В математической логике отношение различия для краткости обозначается символом: « $\neq$ ».

**РАЗЛИЧИЕ** — один из приемов ознакомления с предметом в тех случаях, когда определение понятия невозможно или не требуется, заключающийся в том, что в сравниваемых понятиях выделяются на первое место различные признаки. Этот прием использует Н. Г. Чернышевский, напр., при ознакомлении с Лопуховым и Кирсановым. «У него, как и у Лопухова, были правильные, красивые черты лица. Одни находили, что красивее тот, другие — этот. У Лопухова, более смуглого, были темнокаштановые волосы, сверкающие карие глаза, казавшиеся почти темными, орлиный нос, толстые губы, лицо несколько овальное. У Кирсанова были русые волосы довольно темного оттенка,

темноглазые глаза, прямой греческий нос, маленький рот, лицо продолговатое, замечательной белизны. Оба они были люди довольно высокого роста, стройные, Лопухов несколько шире костью, Кирсанов несколько выше». Различение показывает отличие предмета не от всех других однородных предметов, но только от некоторых, наиболее сходных с ним (напр., «представление отличается от восприятия тем, что содержит больше элементов обобщения»).

**РАЗЛИЧИЯ МЕТОД** — один из методов установления причинной связи явлений природы. Исследование по методу различия происходит по следующей схеме:

Наблюдаемые обстоятельства	Явление, причина которого должна быть установлена
предшествующий случай	АБВГД
последующий случай	БВГД

Следовательно, причина явления А есть обстоятельство А.

Правило метода различия гласит: *если случай, в котором известное явление природы наступает, и случай, в котором оно не наступает, имеют общими все обстоятельства, за исключением лишь одного, и это одно обстоятельство встречается только в первом случае, то обстоятельство, в котором оба случая разнятся между собою, есть причина или необходимая часть причины изучаемого явления природы.*

Пример вывода по методу различия: «Современная физиология знает, что от нормального образования зрительного пурпура в сетчатке глаза зависит световая чувствительность глаза в темноте. Глаза, в сетчатке которых не хватает должного количества зрительного пурпура, в темноте плохо видят. Но что является причиной нормального образования зрительного пурпура?»

Для установления причины этого явления физиолог ставит в своей лаборатории следующий опыт. Подопытному кролику дают в течение ряда дней пищу, содержащую в своем составе в числе других питательных веществ витамин «А». Затем в течение такого же ряда дней тому же кролику дают пищу в том же количестве и того же состава, однако без витамина «А». В то же время ведут наблюдения над образованием зрительного пурпура в сетчатке

глаза кролика и над связанной с этим чувствительностью глаза в темноте. При этом оказывается, что в период, когда к пище примешивали витамин «А», образование зрительного пурпура в глазах кролика и чувствительность его к свету в темноте были нормальные; в тот же период, когда кролика кормили той же самой пищей, но без витамина «А», образование и восстановление зрительного пурпура в темноте и чувствительность глаз кролика к свету в темноте резко снижались. Отсюда получается вывод, что присутствие витамина «А» в пище есть причина образования зрительного пурпура.

Оба сравниваемые случаи сходны между собой во всех обстоятельствах, кроме одного единственного. В самом деле, в первом и во втором случае подопытный кролик находился в одних и тех же условиях обстановки, режима, питания, количества и вида пищи и т. д. Но в первом случае ко всем условиям, общим у первого случая со вторым, присоединяется одно-единственное обстоятельство, которым этот случай отличается от второго, — наличие в составе пищи витамина «А».

Так как наличие витамина «А» — единственное обстоятельство, которым второй случай отличается от первого, и так как именно это обстоятельство и есть причина явления, то метод этот часто называют методом единственного различия».

Метод различия дает более верное знание, чем, напр., *метод сходства* (см.), о причине исследуемого явления. Объясняется это тем, что исследователь должен применить *эксперимент* (см.), чтобы исключить все обстоятельства, кроме одного. Но и метод различия дает лишь вероятное знание. Дело в том, что созданное в ходе эксперимента новое обстоятельство может оказаться сложным и влиять на явление не как целое, а лишь какой-то одной стороной. Поэтому подлинная причина может оказаться недостаточно выясненной. См. [186, стр. 267—275].

**РАЗРЕШАЮЩАЯ ПРОЦЕДУРА, или РАЗРЕШАЮЩИЙ МЕТОД** — метод, позволяющий ответить «да» или «нет» на любой частный случай общего вопроса. См. *Проблема разрешимости*.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КВАНТОРОВ ЗАКОНЫ** — законы, согласно которым можно *кванторы* (см.), стоящие перед сложными выражениями, относить к компонентам этих сложных выражений. Напр.:

- 1)  $\forall x (A(x) \rightarrow B(x)) \rightarrow (\forall x A(x)) \rightarrow (\forall x B(x))$ ;
- 2)  $\forall x (A(x) \rightarrow B(x)) \rightarrow (\exists x A(x)) \rightarrow \exists x B(x)$ ;

где  $\forall x$  — квантор общности,  $\exists x$  — квантор существования,  $\rightarrow$  — знак импликация (см.). Подробнее см. [235, стр. 111—116].

**РАСПРЕДЕЛЕННОСТЬ ТЕРМИНОВ В СУЖДЕНИЯХ** — отношение между объемами терминов (субъекта и предиката) в суждении. Субъект и предикат в суждении распределены, если они взяты в полном объеме, и не распределены, если взяты в части объема. Так, в суждении «Все учащиеся нашего класса — пионеры» субъект («все учащиеся нашего класса») распределен, так как в суждении говорится о всех учащихся нашего класса; предикат же («пионеры») не распределен, так как кроме пионеров нашего класса имеется еще много пионеров, даже в нашей школе, не говоря уже о пионерах всей страны. Другими словами, термин распределен, если его объем целиком входит в объем другого термина или целиком исключается из него; термин не распределен, если его объем лишь частично входит в объем другого термина или частично исключается из объема другого термина.

Поскольку все суждения делятся в зависимости от количества и качества на четыре вида (общеутвердительные, общеотрицательные, частноутвердительные и частноотрицательные), практически полезно знать, как обстоит дело с объемами субъекта и предиката в каждом из этих видов суждений.

В общеутвердительных и общеотрицательных суждениях подлежащее распределено. Это ясно видно из самих формул данных суждений. Формула общеутвердительного суждения гласит: «Все  $S$  суть  $P$ ». Напр., в суждении «все страны социалистического лагеря борются за мир во всем мире», подлежащее взято во всем объеме, или распределено: каждая без исключения страна социалистического лагеря борется за мир во всем мире. Формула общеотрицательного суждения записывается так: «Ни одно  $S$  не есть  $P$ ». Но ведь сказать «ни одно  $S$ » — это равносильно тому, что сказать «каждое  $S$ ». В суждении «Ни один химический элемент не есть сложное веще-

ство» подлежащее взято во всем объеме, или распределено, так как мы утверждаем о каждом элементе, что он не является сложным веществом.

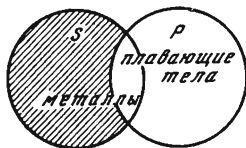
В частноутвердительных и частноотрицательных суждениях подлежащее не распределено. Это также ясно видно из самих формул данных суждений. Формула частноутвердительного суждения гласит: «Некоторые  $S$  суть  $P$ ». В суждении речь идет не о всех, а о некоторых предметах, не о всем объеме данного класса предметов. В суждении «Некоторые ученики нашей школы увлекаются альпинизмом» говорится не о всех учениках нашей школы, а только о части их. Формула частноотрицательного суждения записывается так: «Некоторые  $S$  не суть  $P$ ». Легко заметить, что в таком суждении речь идет о части предметов данного класса. Напр., в суждении «Некоторые тела солнечной системы не имеют атмосферы» подлежащее взято не во всем объеме, так как мы говорим о некоторых, а не обо всех телах солнечной системы. В данном случае мы рассматриваем *определенное частное суждение* (см.). Во всех последующих случаях мы будем рассматривать в данной книге *неопределенные частные суждения* (см.).

Сказуемое в общеотрицательных и частноотрицательных суждениях распределено. Рассмотрим это на только что разобранных примерах. Если ни один химический элемент не есть сложное вещество, то и ни одно сложное вещество не есть химический элемент. В этом суждении говорится о всех химических элементах и имеются в виду все сложные вещества, когда мы исключаем их из класса элементов. Отношение подлежащего и сказуемого в общеотрицательном суждении можно изобразить в виде двух совершенно несоприкасающихся кругов.





Для частноотрицательного суждения мы взяли пример: «Некоторые планеты солнечной системы не имеют атмосферы». В этом суждении подлежащее не распределено, но сказуемое распределено, взято в полном объеме, потому что в этом суждении говорится о всех планетах солнечной системы, которые не имеют атмосферы; к числу тел солнечной системы, не имеющих атмосферы, не относятся тела, которые имеют атмосферу. Частноотрицательное суждение: «Некоторые металлы не плавают» означает, что ко всему классу плавающих тел ( $P$ ) (весь объем) не относится часть металлов ( $S$ ). Графически отношение между подлежащим и сказуемым в частноотрицательном суждении можно изобразить следующим образом:



В некоторых общеутвердительных суждениях сказуемое распределено. Так, в суждении «Только квадраты — равносторонние прямоугольники» сказуемое взято во всем объеме, так как все равносторонние прямоугольники являются квадратами и, следовательно, в суждении говорится о всех равносторонних прямоугольниках. В этом случае можно сказать, что все равносторонние прямоугольники — квадраты. Такое отношение между подлежащим и сказуемым в общеутвердительном суждении можно выразить наглядно в виде двух совпадающих кругов:



Но сказуемое не распределено в тех общеутвердительных суждениях, в которых объем сказуемого шире объема подлежащего. Так, в суждении «Все жатки — сельскохозяйственные машины» сказуемое

взято не во всем объеме, ибо в суждении не говорится о всех сельскохозяйственных машинах (в том смысле, что все сельскохозяйственные машины суть жатки). Иначе говоря, сказуемое в таком суждении не распределено. Подлежащее в этом суждении представляет собой вид, а сказуемое — род. Такое отношение между подлежащим и сказуемым в общеутвердительном суждении можно графически изобразить так, как показано на рисунке:



В частноутвердительных суждениях, в которых предикат подчинен субъекту, сказуемое распределено. Так, в суждении «Только некоторые самолеты — реактивные самолеты» сказуемое распределено. И действительно, в сказуемом данного суждения мыслится не часть реактивных самолетов, но все реактивные самолеты.

Но сказуемое не распределено в тех частноутвердительных суждениях, в которых объем сказуемого шире объема подлежащего. Так, в суждении «Некоторые председатели колхозов — агрономы» сказуемое не распределено. В самом деле, число агрономов далеко не исчерпывается теми тысячами агрономов, которые одновременно являются и председателями колхозов. Число агрономов значительно больше: в него входят агрономы совхозов, земельных органов, те агрономы колхозов, которые не являются председателями сельскохозяйственных артелей, и мн. др. Значит, в сказуемом говорится не о всех агрономах, а только о части их.

Знание распределенности подлежащего и сказуемого в суждениях может оказать большую помощь при анализе многих логических операций и избавить от многих логических ошибок. Зная, что в каком-либо суждении подлежащее и сказуемое распределено, мы можем безошибочно ставить подлежащее на место сказуемого и обратно. Напр., в общеутвердительном суждении: «Империализм — монополистический ка-

питализм» и подлежащее, и сказуемое распределены, следовательно, можно сказать, что «Монополистический капитализм есть империализм». Но этой операции — обращения — нельзя сделать в общеутвердительном суждении: «Все капиталисты — эксплуататоры», так как не все эксплуататоры — капиталисты.

**РАСПРОСТРАНЕННАЯ АНАЛОГИЯ** — аналогия, в которой заключают от сходства явлений к сходству причин. Напр., находя сходство между падением тел, притяжением Луны Землю, планет Солнцем, ученый предполагает и одинаковую причину для этих явлений. Подобные болезни врач выясняет из подобных же причин, напр., разные виды тифа, лихорадок и т. д. Распространенной аналогией будет и такая аналогия, когда умозаклюают от сходных причин к сходным действиям. Так, по крепостническим порядкам в одной стране историк объясняет влияние крепостного права на развитие хозяйства в другой стране.

**РАСПРОСТРАНЕННЫЙ КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ** — см. *Эпихейрема*.

**РАССУДОК** — термин, встречающийся в ряде домарксистских логических и философских учений, которым обозначалась элементарная способность логически правильно, стройно, последовательно, непротиворечиво излагать и обоснованно связывать суждения и понятия в процессе умозаключения. Более высшей ступенью познания считался разум, под которым понималась способность отыскивать за явлениями причины и сущность, универсальную связь вещей и всех явлений. Такое деление имеет известное обоснование.

**РАССУЖДЕНИЕ** — цепь умозаключений на какую-нибудь тему, изложенных в логически последовательной форме. Рассуждением называется и ряд суждений, относящихся к какому-либо вопросу, «которые идут одно за другим таким образом, что из предшествующих суждений необходимо вытекают или следуют другие, а в результате получается

ответ на поставленный вопрос» [186, стр. 147].

**РАСЧЛЕНЕНИЕ** (лат. *partitio*) — мысленное разложение целого на сумму его составных частей (*partes integrantes*), напр., дерева на корень, ствол, сучья и ветви; дома — на фундамент, подвал, комнаты, крышу, стены и т. д. Отличается от деления объема понятия (см.), в котором понятие делится не на части, а на виды.

**РАСШИРЕННАЯ ТЕОРИЯ СИЛЛОГИЗМА** — теория *силлогизма* (см.), исследующая все возможные случаи вывода истинного заключения из посылок с помощью *среднего термина* (см.).

**РАСШИРЕННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ПРЕДИКАТОВ** (по Черчу, функциональные исчисления, порядок которых  $> 1$ , раздел математической логики, являющийся дальнейшим развитием *узкого исчисления предикатов* (см.). В расширенном исчислении *знак общности* (см.) и *знак существования* (см.) применяются также в связи с переменными высказываниями и переменными предикатами и различаются *свободные переменные* (см.) и *связанные переменные* (см.) подобного рода.

**РАСШИРЕННЫЙ ПРИНЦИП ДВОЙСТВЕННОСТИ** — один из принципов *узкого исчисления предикатов* (см.) математической логики. Заключается он в следующем: «из доказуемой формулы, имеющей форму *импликации* (см.) или уравнения, в членах которой не встречаются знаки  $\rightarrow$  и  $\sim$ , получается снова доказуемая формула, если заменить повсюду знаки общности (см. *Общности знак*) одноименными знаками существования (см. *Существования знак*) и наоборот, и, кроме того, обменять друг на друга знаки  $\&$  и  $\vee$ . В случае импликации нужно еще, помимо этого, переставить оба ее члена» [47, стр. 111], где  $\rightarrow$  — знак *импликации* [см.],  $\sim$  — *равнозначности* (см.),  $\wedge$  — *конъюнкции* (см.),  $\vee$  — *дизъюнкции* (см.).

**РАТИО** (лат.) — разум, основание, смысл, рассудок.

**РАТИОЦИНАТИО** (лат.) — размышление, рассуждение, умозаключение.

**RATIO COGNOSCENDI** (лат.) — логическое обоснование.

**RATIONEM CONCLUDERE** (лат.) — сделать вывод.

**RATIO FIENDI** (лат.) — причинное обоснование.

**РАЦИОНАЛИЗМ** (лат. rationalis разумный) — направление в теории познания, признающее разум единственным источником истинного знания и отвергающее иррациональную мистику и теологию. Рационализм в свое время сыграл прогрессивную роль в борьбе против одностороннего эмпиризма и религиозного догматизма. Но поскольку рационализм принижал значение чувственного познания и не понимал роли общественной практики, постольку он не мог преодолеть недостатки прежних взглядов на познание. Родоначальник рационализма нового времени — Рене Декарт (1596—1650). Ошибочно полагая, что чувственные данные нас обманывают, рационалисты считали, что только разумом мы можем постигнуть существующее. Отбросив основной источник всех наших знаний — чувственные знания, рационалисты, естественно, пришли к учению о «врожденных идеях», якобы существующих в нашей душе в готовом виде изначально, что вело их к идеализму.

Односторонность рационализма полностью преодолена только диалектическим материализмом, который показал, что источником познания является чувственный опыт. Но познание сущности, всеобщих связей и отношений достигается посредством разума, перерабатывающего данные, полученные от органов чувств. Чувственное и логическое, следовательно, — это две неразрывно связанные стороны единого мыслительного процесса познания. Органическая связь чувственных образов и логических понятий осуществляется в процессе практической деятельности человека.

**РАЦИОНАЛЬНЫЙ** (лат. rationalis) — разумный, обоснованный разумными доводами, целесообразный.

**RATIOCINIUM** (лат.) — *умозаключение* (см.).

**«РЕАЛИЗМ»** — направление в средневековой философии, считавшее,

что общие понятия («универсалии») реально и объективно существуют и предшествуют существованию единичных вещей. «Реализм» был возрождением идеалистического учения Платона, объявлявшего мир вещей тенями мира идей. Против «реализма» вели упорную борьбу *номиналисты* (см.), которые исходили из признания того, что общие понятия — это названия, которые люди присваивают единичным предметам, что реально существуют не понятия, а отдельные вещи с их индивидуальными качествами.

**PEAL REPUGNANS** (лат.) — реальное противоречие, присущее предметам материального мира, в отличие от логического противоречия, встречающегося в неправильных рассуждениях.

**РЕАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** (лат. definitio realis) — определение понятия, отображающее существенные признаки предмета, явления и имеющее своей целью отличить определяемый предмет от всех других предметов путем указания на его отличительные признаки (напр., «Дуб есть крупное листовое дерево с крепкой древесиной и плодами — желудями»; «Маргарин есть искусственное масло из говяжьего сала или растительных масел»). Реальное определение противопоставляется *номинальному определению* (см.).

**РЕАЛЬНОСТЬ** (лат. res — вещь, предмет) — действительность, объективно существующее, бытие вещей.

**РЕГИСТРИРУЮЩЕЕ ОБЩЕЕ СУЖДЕНИЕ** — общее суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается о классе с ограниченным, определенным числом предметов (напр., «Все галогены обладают большим сродством к электрону и потому являются сильными окислителями»).

**РЕГИСТРИРУЮЩЕЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, отображающее признаки конечного, поддающегося подсчету количества предметов, напр.: «планета Солнечной системы», «социалистическое государство», «столица Союзной республики».

**РЕГРЕССИВНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** (лат. regredior иду назад) — доказательство, в котором ход рассуждений идет от следствия к ос-

нованиям. Возможны два вида регрессивного доказательства:

1) *Когда доказательство восходит от доказываемой мысли к ее основанию.* Л. Рутковский приводит такой пример: если нам дано построить треугольник, подобный данному, мы припоминаем какое-нибудь условие подобия треугольников, напр., взаимную параллельность соответственных сторон, и затем, проведя линии, параллельные каждой от сторон данного треугольника и продолжив их до взаимного пересечения, чтобы образовался треугольник, признаем, что получившийся таким образом треугольник подобен данному, так как его стороны параллельны соответственным сторонам последнего. В процессе данного доказательства требуется показать, что доказываемое положение необходимо следует из основания, приводимого нами в доказательстве.

2) *Когда доказательство восходит от фактов, как следствий, к доказываемому положению, как основанию.* Так, фактами применения в колхозах сложной и мощной техники доказывалась прогрессивность коллективного ведения хозяйства в сравнении с мелким, единоличным хозяйством.

**РЕГРЕССИВНЫЙ ПОЛИСИЛЛОГИЗМ** — такое сочетание силлогизмов, когда заключение одного силлогизма является посылкой для другого, при этом умозаключение идет от менее общего к более общему. Напр.:

Позвоночные — животные

Тигры — позвоночные

Тигры — животные

Животные — организмы

Тигры — животные

Тигры — организмы

Организмы разрушаются

Тигры — организмы

Тигры разрушаются.

**REDUCTIO AD ABSURDUM** (лат.) — *приведение к нелепости* (см.)

**REDUCTIO AD IMPOSSIBILE** (лат.) — *приведение к невозможности*; то же, что и *reductio ad absurdum* (см.).

**РЕДУКЦИЯ** (лат. *reducere* приводить обратно, возвращать) — сведение; напр., *reductio ad absurdum* — *сведение к нелепости* (см.).

**RAISON D'ÊTRE** (франц.) — разумное основание.

**RAISON SUFFISANTE** (франц.) — достаточная причина.

**РЕЛЯТИВИЗМ** (лат. *relativus* относительный) — субъективно-идеалистическое направление в буржуазной философии, отрицающее возможность объективного познания и утверждающее, будто все наши знания только относительны и субъективны. Диалектический материализм, говорит Ленин, признает относительность всех наших знаний, но не в смысле отрицания объективной и абсолютной истины, а «в смысле исторической условности пределов приближения наших знаний к этой истине» [15, стр. 139]. Из суммы относительных истин, являющихся истинами объективными, складывается абсолютная истина, к которой человечество все время приближается, никогда не исчерпывая ее полностью, поскольку мир бесконечно развивается.

**РЕЛЯТИВНЫЙ** (лат. *relativus*) — относительный, имеющий смысл в определенных конкретных условиях.

**RELATIO** (лат.) — отношение.

**REPRAESENTATIO** (лат.) — *представление* (см.).

**REPUGNANS NOTAE REPUGNAT REI IPSI** (лат.) — *противное признаку противно самой вещи*. См. *Аксиома силлогизма*.

**REPUGNATIO** (лат.) — *непрямое противоречие*, которое заключается в том, что подлежащему суждения придается такое сказуемое, из которого с логической необходимостью следует прямое отрицание подлежащего, напр., «Прямоугольный треугольник равнобедренен».

**RES** (лат.) — *вещь, предмет материального мира*.

**RES COGITANS** (лат.) — *мыслящая вещь*.

**RESPONSA PRUDENTIUM** (лат.) — *разумные суждения*.

**RETORSIO ARGUMENTI** (лат.) — *поворачивание аргумента*.

**РЕФЛЕКСИЯ** (лат. *reflexio* отражение) — *размышление*.

**РЕФЛЕКСИВНОСТЬ** (от лат. — *reflexio* обращение назад) — одно из свойств некоторых отношений, когда каждый элемент множества на-

ходится в данном отношении к самому себе.

Напр., отношения между числами в выражениях  $a = b$  и  $a \geq b$  рефлексивны, так как всегда  $a = a$ ,  $b = b$ ,  $a \geq a$  и  $b \geq b$ . Но отношения неравенства  $a > b$  антирефлексивно, так как неравенство  $a > a$  невозможно. Аксиома рефлексивности записывается так:  $aRb \rightarrow aRa \wedge bRb$ , где знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет» («имплицитует»), а знак  $\wedge$  — союз «и». Из этой аксиомы следует: если суждение  $aRb$  истинно, то истинны и суждения  $aRa$  и  $bRb$ .

**REFUTATIO** (лат.) — *опровержение* (см.).

**«РОГАТЫЙ»** — один из типичных античных софизмов, заключающийся в следующем рассуждении:

То, чего ты не потерял, ты имеешь.  
Ты не потерял рогов  
Ты имеешь рога.

Данный софизм основан на неопределенности *среднего термина* (см.), т. е. в данном случае понятия о потере. В первой посылке потеря называется лишение того, что мы имеем, во второй же посылке — вообще неимение чего-либо. Естественно, поэтому что вывод в таком умозаключении не может быть правильным. Но поскольку между терминами «потери», употребленными в разном значении в каждой из посылок, есть внешнее сходство, софист использует это обстоятельство, чтобы ввести слушателей в заблуждение. Чтобы опровергнуть подобный софизм, надо раскрыть двусмысленность среднего термина «потери». Когда удастся показать эту двусмысленность, тогда дальнейшее рассуждение должно вестись так: назначение среднего термина состоит в том, чтобы связать две посылки, но поскольку в первой посылке в средний термин вкладывается одно содержание, а во второй посылке — совершенно другое содержание, то средний термин не может связать эти посылки, а раз так, то и вывода из них сделать нельзя.

**РОГАТЫЙ СИЛЛОГИЗМ** (лат. *Syllogismus cornutus*) — встречающееся в литературе название *дилеммы* (см.). В самом деле, оба члена дилеммы представляют как бы рога,

направленные с двух сторон против оппонента: и одно и другое положение дилеммы одинаково неприятны.

**РОД** — логическая характеристика класса предметов, в состав которого входят другие классы предметов, являющиеся видами этого рода. Так, класс треугольников является родом в отношении к классам остроугольных треугольников, прямоугольных треугольников и тупоугольных треугольников. Логическое понятие «род» не является чем-то заостренным, односторонне характеризующим данную группу предметов. Оно говорит только о том, что данное понятие является более широким по объему, чем сопоставляемое с ним понятие. Так, класс треугольников является видом по отношению к классу геометрических фигур. Нельзя найти рода только для предельно широких классов — *категорий* (см.), которые уже не входят в состав более широкого класса.

**РОДОВОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, которое выражает существенные признаки класса предметов, являющегося родом каких-либо видов. Родовое понятие является подчиняющим понятием, в состав которого входят меньшие по объему видовые понятия. Так, понятие «элемент» является родовым понятием по отношению к понятию «металлоид», которое является видовым понятием по отношению к понятию «элемент». Одно и то же понятие может быть (за исключением *единичных понятий* (см.) и *категорий* (см.)) как видовым, так и родовым одновременно, в зависимости от того, по отношению к какому понятию оно рассматривается. Понятие «новатор» является родом по отношению к понятию «новатор железнодорожного транспорта» и видом по отношению к понятию «передовой советский человек». Родовых понятий не существует только для категорий, т. е. для предельно широких понятий.

Видовые и родовые понятия — это не условность, придуманная для удобства классификации. Каждое из них отображает особенное качественно определенное состояние материи, виды и роды, которые существуют в объективном мире. Напр., понятия

«лошадь», «корова», «коза» — это видовые понятия, в которых выражены существенные признаки отдельных существено-особенных, во взаимосвязанных форм животных, входящих в одно родовое понятие «домашнее животное».

Связь родового и видового понятий отображает ту реальную связь, которая существует между родом и видом в природе и в обществе. Так, мягкая пшеница есть вид, который входит наряду со многими другими видами в род растений из семейства злаков, имеющий общее название — пшеница. Мягкая пшеница содержит в себе существенные признаки, характерные для всего рода пшениц, но, кроме того, она имеет также и свои, присущие только мягкой пшенице признаки. Понятия «мягкая пшеница» и «пшеница» отображают существенные признаки реально существующей мягкой пшеницы и реально существующего рода, в который входит все виды пшеницы.

**«РУКОВОДСТВО К ЛОГИКЕ»** — книга петербургского доктора прав Н. Рожественского, вышедшая в 1836 г. (5-е изд., в 1844 г.). Первый раздел книги посвящен предварительным сведениям по психологии (способность познания — чувства, воображение, память, разум; способность чувствований; способность желаний; характер; совесть). *Логика* определяется как наука, изыскующая законы (всеобщие и необходимые правила) нашего мышления. Источник законов мышления истолковывается с позиций идеализма («бог одарил человека способностью мыслить»). Логика рассматривается как часть тео. этической философии.

Изложение логики начинается с рассмотрения основных законов мышления, от коих зависят все акты мышления (понятия, суждения и умозаключения), между тем как эти законы не могут быть выводимы ни из каких других законов».

Основных законов четыре: 1) начало противоречия, 2) начало тождества, 3) начало достаточного основания и 4) исключенного третьего. Закон противоречия выражается формулой: «старайся о том, чтобы мысли твои были согласны между собою». Закон тождества излагается как закон, по которому «все признаки предмета, вместе взятые (все части, вместе взятые), равны самому понятию (целому)». Согласно закону достаточного основания, как утверждение, так и отрицание (как-

да, так и нет) должны утверждаться на каком-нибудь основании». По закону исключенного третьего «утверждение и отрицание (положение и неположение) совершенно определяют предмет размышления и вместе исключают себя взаимно; ибо прямо противоположны друг другу». На вопрос о том, почему наш разум следует этим законам, автор отвечает так: «сей вопрос остается нерешенным».

После законов автор рассматривает формы мышления. Первым анализируется понятие, которое определяется как общее представление, которое необходимо соединяет в единство относящиеся к нему признаки. В разделе о понятии даются сведения о подчинении понятий (родовые и видовые, низшие и высшие понятия), о сходных, различных, согласных и противоположных понятиях.

*Суждением* автор называет такое действие ума, посредством которого какому-нибудь предмету приписывается положительный или отрицательный признак. Суждения делятся на безусловные, или категорические, условные и раздельные. Это различие суждений автор пытается вывести из логических законов (из закона тождества — безусловные, из закона достаточного основания — условные и из закона исключенного третьего — раздельные).

Выяснив существо суждения, автор переходит к умозаключению, под которым он понимает такое действие разума, посредством которого истина одного суждения выводится из истины других суждений. В умозаключении различаются содержание (все суждения, входящие в умозаключение) и форма (та связь умозаключения, посредством которой истина заключения необходимо вытекает из истины посылок). Все умозаключения делятся на полные и неполные (в которых недостает посылки). Полные умозаключения (силлогизмы) разделяются на категорические, раздельные и условные. Аксиома силлогизма называется главным законом категорических умозаключений. Положения о том, что в категорическом силлогизме должно быть не больше трех главных терминов, что большая посылка должна состоять из общего суждения, а меньшая посылка быть утвердительной — называются частными правилами полных категорических силлогизмов.

Главным правилом условных умозаключений признается правило: из истинного не может следовать ложное. В применении к утвердительным и отрицательным умозаключениям это означает: от истины основания можно заключать об истине следствия; от ложности следствия о ложности основания. К условным отрицательным умозаключениям относятся дилеммы.

Второй раздел книги — «наука о логике» или систематика — включает правила доказательства, методы, правила определения и деления понятий. Изложение существа *доказательства* начинается с определения *истины*, которой называется согласие познания с тем предметом, к которому познание относится. Доказывать означает вывести истину одного познания из истины другого познания. В разделе доказательства рассматриваются наведение (индукция), аналогия и гипотеза.

## C

S — первая буква латинского слова *subiectum* — подлежащее, которой в формальной логике символически обозначается субъект суждения. Формула суждения, в которую входит буква S, записывается следующим образом:

S есть (не есть) P,

где буква P обозначает предикат (*praedicatum*) суждения, а слова «есть (не есть)» — связку, выражающую утвердительную (или отрицательную) форму суждения.

**SALTUS IN PROBANDO** (лат.) — скачок в доказательстве.

**SALTUS SIVE HIATUS IN DIVIDENDO** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что при делении объема понятия (см.) берется не ближайший (см.), а более отдаленный вид. См. *Скачок, или прыжок, в делении.*

**САМОДИСТРИБУТИВНОСТЬ ИМПЛИКАЦИИ** (лат. *distributus* распределенный) — распределенность импликации (см.) относительно самой себя, что выражается следующим законом:

$(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow (A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)$ ,

где  $\rightarrow$  означает союз «если..., то». См. *Дистрибутивности закон.*

**СаP** — символическое обозначение *общеутвердительного суждения* (см.). Буквы S и P обозначают соответственно субъект и предикат суждения, а буква a показывает, что эта формула выражает общеутвердительное суждение (первая гласная, лат. слова *affirmo* утверждаю).

**СБИВЧИВОЕ ДЕЛЕНИЕ** (лат. *divisio confusa*) — *перекрестное деление* (см.).

**СВЕДЕНИЕ ВСЕХ ФИГУР ПРОСТОГО КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА К ПЕРВОЙ ФИГУРЕ** — логическая операция, которая имеет целью проверку правильности силлогистического вывода, поскольку в первой фигуре силлогизма (см. *Первая фигура простого категорического силлогизма*) наиболее явно видно соответствие рассуждения требованиям *аксиомы силлогизма* (см.). Пер-

вую фигуру Аристотель считал наиболее очевидной и убедительной формой доказательства и называл ее совершенной фигурой. Вторую же и третью фигуры (см. *Вторая и третья фигуры простого категорического силлогизма*) он считал несовершенными фигурами, которые необходимо сводить к первой фигуре путем превращений и перемещений посылок.

Для того чтобы быстрее свести ту или иную фигуру к первой фигуре силлогизма, надо обратить внимание на символические обозначения модусов простого категорического силлогизма, которые еще в средние века были объединены в особое мнемоническое латинское стихотворение. Названия модусов в виде перечня мнемонических слов ввел Петр Испанский, впоследствии папа Иоанн XXI (ум. в 1277 г.). Вот это стихотворение:

*Bárbara, Célarént, Darii, Ferio — que prioris;*  
*Césare, Cámestrés, Festino, Baróko, secundae;*  
*tertia, Dárapti, Disamis, Datisi, Felap-ton;*  
*Bocardo, Ferisón habet, quarta insuper addit*  
*Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison.*

Слова, написанные курсивом, являются искусственными словами.

Каждое из них составлено так, чтобы в нем содержалось три гласных из числа четырех гласных, которыми обозначаются общеутвердительное, общеотрицательное, частноутвердительное и частноотрицательное суждения (A, E, I, O). Так, напр., слово *Fresison* означает, что в пятом модусе четвертой фигуры силлогизма (см. *Четвертая фигура простого категорического силлогизма*) большей посылкой является суждение E, меньшей — суждение I и заключением — суждение O. Слова, напечатанные прямым шрифтом, являются естественными латинскими словами. В них говорится, что четыре модуса силлогизма, искусственные названия кото-

рых перечислены в первой строке, принадлежат к первой фигуре силлогизма, четыре во второй строке — ко второй фигуре, шесть в третьей — к третьей фигуре и пять в четвертой — к четвертой фигуре силлогизма.

Буква *S*, встречающаяся в искусственных словах, означает, что суждение, характеристика которого дана гласной буквой, стоящей перед буквой *S*, должно подвергнуться *протому*, или *чистому обращению* (см.). Буква *p* означает, что суждение, характеристика которого дана гласной буквой, стоящей перед буквой *p*, должно обращаться посредством ограничения (см. *Обращение суждения*). Буква *t* означает, что посылки силлогизма следует поменять местами: большую сделать меньшей в новом силлогизме, а меньшую — большей (буква *t* — первая буква лат. слова *mutare* — изменять).

В первой строчке мнемонического стихотворения указаны четыре модуса первой фигуры простого категорического силлогизма, к которым сводятся все остальные модусы. Искусственные названия модусов начинаются с согласных *B*, *C*, *D*, *F*, которые показывают модусы первой фигуры, происходящие от сведения. Так, модусы *Cesare* и *Camestres* (второй фигуры) и *Camenes* (четвертой фигуры) можно свести на *Celarent*; *Festino*, *Felapton*, *Ferison*, *Fesapo*, *Fresison* — на *Ferio* и т. д. Первые гласные буквы всех модусов показывают, к какому модусу первой фигуры сводится данный модус. Так, пятый модус четвертой фигуры *Fresison* сводится к четвертому модусу первой фигуры *Ferio*, первый модус второй фигуры — *Cesare* — ко второму модусу первой фигуры *Celarent* и т. д. Буква *r* означает, что данный модус сводится к модусу первой фигуры посредством приема «*приведение к нелепости*» (см.).

Вот несколько примеров сведения. Модус *Cesare* сводится к модусу *Celarent* первой фигуры. Буква *S* означает, что в

<i>Cesare</i>	<i>Celarent</i>
(E) Ни одно <i>P</i> не есть <i>M</i>	(E) Ни одно <i>M</i> не есть <i>P</i>
(A) Все <i>S</i> суть <i>M</i> .	(A) Все <i>S</i> суть <i>M</i> .
(E) Ни одно <i>S</i> не есть <i>P</i> .	(E) Ни одно <i>S</i> не есть <i>P</i> .

<i>Darapti</i>	<i>Darii</i>
(A) Все <i>M</i> суть <i>P</i>	(A) Все <i>M</i> суть <i>P</i>
(A) Все <i>M</i> суть <i>S</i>	(I) Некоторые <i>S</i> суть <i>M</i> .
(I) Некоторые <i>S</i> суть <i>P</i> .	(I) Некоторые <i>S</i> суть <i>P</i> .

суждении производится простое обращение.

Модус *Darapti* сводится к модусу *Darii* первой фигуры. Меньшая посылка обращается посредством ограничения.

В операции сведения модусов различных фигур к модусам первой фигуры, как отмечает Г. И. Рузавин [275, стр. 128], нельзя не видеть важнейшей идеи *аксиоматического метода* (см.).

«СВЕДЕНИЕ К АБСУРДУ» — см. «*Приведение к нелепости*».

**СВОБОДНАЯ ПЕРЕМЕННАЯ** — такая переменная, которая не связана кванторами или не входит в область действия кванторов общности и существования (см. *Общности квантор*, *Существования квантор*). Отличается от *связанной переменной* (см.). Так, переменная *x* свободна в выражении *xRy*, так же как свободна переменная *x* в выражении *B(x)* в формуле  $\forall xA(x) \rightarrow B(x)$ , но переменная *x* в выражении *A(x)* в этой формуле связана квантором общности, который записывается  $\forall x$ . Свободные переменные можно заменять некоторыми постоянными. Наличие свободных переменных свидетельствует о том, что рассматриваемое выражение является *функцией-высказыванием* (см.), а не *высказыванием* (см.). О свободной переменной иногда коротко говорят, что она «входит свободно» в такую-то формулу. См. [85, стр. 41].

**СВОЙСТВО** — то, что присуще предметам, что отличает их от других предметов или делает их похожими на другие предметы (напр., твердость, шероховатость, упругость, теплопроводность и т. д.). Каждый предмет обладает бесчисленным множеством свойств. Проявляются свойства в процессе взаимодействия предметов.



Свойства делятся на существенные, без которых предмет существовать не может, и несущественные. Совокупность существенных свойств предмета выражает его качественную определенность. В логике свойством предмета Д. П. Горский [4, стр. 31] называет такой признак, отношение которого (в виде логического сказуемого) в мысли к этому предмету приводит к образованию либо истинного, либо ложного суждения.

**СВЯЗАННАЯ**, или **КАЖУЩАЯСЯ**, **ПЕРЕМЕННАЯ** — такая переменная, которая входит в область действия некоторых операторов (чаще всего кванторов общности и существования). Связанную переменную нельзя заменять именами предметов соответствующей области. Напр., в формуле

$$\forall x \exists y [x < y],$$

где  $\forall x$  — квантор общности,  $\exists y$  — квантор существования, переменные  $x$  и  $y$  являются связанными переменными. Рассмотренная нами формула читается так: «Для всякого  $x$  существует  $y$  такое, что  $x$  меньше  $y$ ».

**СЕКВЕНЦИЯ** (нем. *Sequenzen*) — формальное выражение вида  $A_1, \dots, A_i \rightarrow B_1, \dots, B_m$ , где  $i, m \geq 0$ , а  $A_1, \dots, A_i, B_1, \dots, B_m$  — формулы, знак  $\rightarrow$  читается: «приводит к»; оно обладает свойствами, сходными со свойствами логического следования. См. [5; 82, стр. 209]. Часть секвенции до знака  $\rightarrow$  называется антецедентом, а часть после знака  $\rightarrow$  — сукцедентом.

**SECUNDUM PLURES INTERROGATIONES UT UNAM** (лат.) — ошибка в умозаключениях, заключающаяся в том, что на вопрос, который содержит несколько частных вопросов, отвечают вообще: «да» или «нет». См. *Ошибка многих вопросов*.

**СЕМАНТИКА**, или **СЕМАСИОЛОГИЯ** (греч. *sēmantikos* обозначающий) — раздел языкознания, исследующий смысловую сторону слов и выражений, отношение между знаками, а также изменения значения слов в ходе развития языка и практической деятельности человека.

**СЕМАНТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** — определение, в котором определяемое понятие представляет со-

бой некоторое выражение, а определяющее понятие отображает некоторый предмет. Напр., «Слово «ромб» означает параллелограмм с равными сторонами». См. [178, стр. 314—316].

**СЕМИОТИКА** (греч. *sēmeiōtos* обозначенный) — наука о знаках и знаковых системах, а также о естественных и искусственных языках как знаковых системах. Основоположником семиотики является американский математик и логик Чарлз Пирс (1839—1914). В *традиционной логике* (см.) знаки (символы) используются уже много столетий, напр.,  $A, O, I, E, S, P$  и т. п. Но особенно широко символика стала применяться в *математической логике* (см.), которую поэтому иногда называют символической логикой. В ней наряду с принятыми в традиционной логике применяются, напр. такие знаки:  $\wedge, \vee, \rightarrow, \sim$  и т. п. См. *Конъюнкция, Дизъюнкция, Импликация, Эквивалентность*.

**СЕНСИБЕЛЬНЫЙ** (лат.) — восприимчивый чувствами.

**СЕНСУАЛИЗМ** (лат. *sensus* чувство, ощущение) — философское учение, признающее чувственность (ощущения, восприятия) единственным источником знания. Среди сенсуалистов различаются две основные группы. Первая группа рассматривает ощущения как отражение реальных предметов, воздействующих на наши органы чувств. Это — сенсуалисты-материалисты (П. Гольбах, К. Гельвеций, Л. Фейербах). Известен афоризм Дж. Локка о том, что «нет ничего в интеллекте, чего ранее не было бы в чувстве». Сенсуалисты-материалисты сыграли большую роль в борьбе против идеалистов, утверждавших о существовании *врожденный идей* (см.). Вторая группа сенсуалистов исходит из того, что ощущения — это субъективный образ, который ничего реального не отображает или отображает какую-то непознаваемую «вещь в себе». Это — субъективные идеалисты (Дж. Беркли, Д. Юм, И. Кант, Э. Мах).

Таким образом, признание ощущения единственным источником познания еще не может считаться выражением материализма в учении того

или иного логика. Важно установить, признается ли ощущение образом, кошней, слепком с материального предмета. Но для правильного понимания ощущения и этого недостаточно. Сенсуалисты-материалисты не понимали, что ощущения — это только начальная ступень познания. Высшей ступенью познания является мышление, которое перерабатывает данные ощущений и образует понятия.

**SENSUS COMMUNIS** (лат.) — здравый смысл.

**SENSUS COMPOSITI ET DIVISI** (лат.) — логическая ошибка, заключающаяся в том, что *средний термин силлогизма* (см.) в большей посылке берется в раздельном смысле, а в меньшей посылке — в собирательном смысле. Напр.:

Два и три суть чет и нечет

Но пять есть два и три

Пять есть чет и нечет.

В данном силлогизме средний термин выражен словами «два и три». Ошибка здесь состоит в том, что в первой посылке цифры 2 и 3 берутся в качестве самостоятельно существующих, независимо друг от друга, раздельно, а во второй посылке они являются связанными друг с другом слагаемыми, из которых образуется целое число пять.

**СЕНТЕНЦИОНАЛЬНЫЕ СВЯЗКИ** — связи, с помощью которых из одного или нескольких *высказываний* (см.) образуется новое высказывание. Наиболее распространенными сентенционными связками являются: 1) сингулярные (одноместные), когда из одного высказывания приписыванием к нему связи образуется новое высказывание; такой связкой является отрицание, которое обозначается рядом следующих символов: — (черта над высказыванием),  $\sim$ ,  $\neg$  и  $\bar{\quad}$  и  $\neg$  в нашем словаре, как правило, применяется черта над высказыванием; 2) бинарные, когда связываются два высказывания; такими связками являются следующие:  $\vee$  («или»),  $\rightarrow$  («если . . . , то...») и т. д. См. *Отрицание, Конъюнкция, Дизъюнкция, Импликация, Эквивалентность*.

**СЕНТЕНЦИЯ** (лат. *sententia*) — мнение, суждение.

**SeP** — символическое обозначение *общеотрицательного суждения* (см.). Буквы *S* и *P* обозначают *субъект* (см.) и *предикат* (см.) суждения, а буква *e* условно показывает, что эта формула выражает общеотрицательное суждение (первая гласная лат. слова *nego* отрицаю).

**S EСТЬ P** — принятая в учебниках формальной логики формула *утвердительно суждения* (см.), напр., «А. С. Пушкин есть великий русский поэт», «Москва есть столица Советского Союза». Буквой *S* условно обозначается *субъект суждения* (см.), а буквой *P* — *предикат суждения* (см.). Поскольку в предикате утвердительно суждения свойство приписывается предмету, постольку для выражения связи предмета (отображенного в субъекте суждения) и свойства (отображенного в предикате суждения) добавляется слово «есть», если речь идет о единичном предмете, или слово «суть», когда имеется в виду много предметов. Слово «есть» (или «суть») называется *связкой* (см.) суждения.

**СЖАТОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** (лат. *sylogismus contractus*) — умозаключение, состоящее в простом указании вывода, сопровождаемом указанием среднего термина (напр., «Так как скучность есть порок, то она заслуживает порицания»).

**СИГНИФИКАЦИОННЫЙ** (лат. *significans*) — выраженный при помощи символов (знаков), напр.,  $A \wedge \bar{A}$ , что читается так: «*A* и не-*A*» (см. *Конъюнкция*).

**SIC ET NON** (лат.) — да и нет. **СИЛА ДОКАЗАТЕЛЬСТВА** (лат. *nervus probandi, vis argumentationis*) — сила, заключающаяся в строгой логической связи тезиса с аргументами (доводами), вследствие которой признающий истину аргументов, обязан признавать и истину тезиса, вытекающего логическим образом из аргументов.

**СИЛЛОГИЗМ** (греч. *sylogismos* — сосчитывание) — умозаключение, в котором из двух *категорических суждений* (см.), связанных общим *средним термином* (см.), получается третье суждение, называемое выводом; при этом *средний термин* в заключении не выходит. Аристотель

определил силлогизм как высказывание, в котором «при утверждении чего-либо из него необходимо вытекает нечто отличное от утверждаемого и именно в силу того, что это есть» [160, стр. 10]. Силлогизм — это умозаключение, в силу которого, признав истинность посылок (см.) силлогизма, нельзя не согласиться с истинностью заключения, вытекающего из посылок. Напр.:

Все граждане СССР имеют право на труд  
Федоров — гражданин СССР  
Федоров имеет право на труд.

Если исходные суждения силлогизма истинны, то при условии соблюдения соответствующих правил силлогизма, в результате умозаключения получается истинный вывод, как это и имеет место в только что приведенном примере.

Силлогизм состоит из трех суждений. Это *опосредствованное умозаключение* (см.). В первом суждении содержится общее правило («Все граждане СССР имеют право на труд»). Во втором суждении приводится конкретный случай («Федоров является гражданином СССР»). И, наконец, в третьем суждении дается вывод, или заключение («Федоров имеет право на труд»).

Каждое из этих суждений имеет свое собственное название. Суждение, в котором содержится общее правило, называется большей посылкой; суждение, в котором дается частный случай, — меньшей посылкой; а третье суждение, в котором приводится вывод из посылок, — заключением силлогизма. Для удобства изучения силлогизма в учебниках логики принято располагать все три суждения, входящие в силлогизм, одно под другим в виде колонки. При этом заключение отделяется от посылок горизонтальной чертой.

В данном силлогизме в меньшей посылке содержится единичное суждение. В нем говорится об одном человеке. Но в меньшей посылке часто выставляется и общее суждение. Это мы видим в таком силлогизме:

Все самолеты тяжелее воздуха  
Все ракетопланы — самолеты  
Все ракетопланы тяжелее воздуха.

Меньшей посылкой в этом силло-

гизме является суждение «все ракетопланы — самолеты». Это — общее суждение, ибо в нем высказывается мысль не об одном предмете, а о всех ракетопланах. Но данное общее суждение все же есть частный случай по отношению к суждению, которое содержится в большей посылке: «все самолеты тяжелее воздуха».

Как известно, каждое суждение состоит из субъекта и предиката, которые в логике принято называть терминами. На первый взгляд кажется, что если в силлогизме три суждения, то терминов в нем должно быть по крайней мере шесть. Но посмотрим, так ли это на самом деле.

Возьмем следующий силлогизм:  
Все планеты движутся вокруг Солнца  
Меркурий — планета

Меркурий движется вокруг Солнца.

В большей посылке этого силлогизма субъектом будет термин «планеты» и предикатом — «движутся вокруг Солнца». В меньшей посылке субъект — «Меркурий» и предикат — «планета». Уже из посылок видно, что в них не четыре термина, а только три, так как в обеих посылках есть один общий термин — «планета». Что касается заключения силлогизма, то в нем никаких новых терминов нет. Оба термина заключения повторяют термины, которые мы уже встретили в посылках, а именно: «Меркурий», который содержится в меньшей посылке, и «движется вокруг Солнца», который имеется в большей посылке.

Во всех трех суждениях, таким образом, только три термина. Каждый из терминов силлогизма имеет свое название. Тот термин, который является общим для обеих посылок, называется средним термином (*terminus medius*). Он отличается тем, что не переходит в заключение силлогизма. В данном примере термин, который встречается в большей посылке (помимо среднего) и является предикатом заключения, называется большим термином (*terminus major*). А термин, который содержится в меньшей посылке (помимо среднего термина) и является субъектом заключения, называется меньшим термином (*terminus minor*).

Больший и меньший термины называются также крайними терминами. Оба они переходят в заключение.

Каково же место каждого термина в суждениях и как складываются взаимоотношения между ними в процессе силлогистического умозаключения? В суждении «Все планеты движутся вокруг Солнца» определяется отношение между средним термином («планеты») и большим термином («движутся вокруг Солнца»), в суждении «Меркурий — планета» — отношение между средним термином («планета») и меньшим термином («Меркурий»). В посылках, таким образом, рассматривается отношение среднего термина к меньшему и большему терминам. И именно потому, что в посылках выяснено отношение крайних терминов к общему среднему термину, получается возможность прийти к выводу о том, какое отношение существует между крайними терминами.

Из этого становится ясным значение силлогизма в мыслительном процессе. Ни в одном из суждений, которые имеются в силлогизме, взят в отдельности, не видно, что Меркурий движется вокруг Солнца. В посылках больший и меньший термины непосредственно не связаны между собой. Но меньший и больший термины связаны со средним термином, что и позволило связать меньший и больший термины друг с другом. Связь крайние термины в заключении, мы получили новое суждение, в котором имеется новое знание.

Итак, сопоставив две истинные посылки, мы в результате рассуждения пришли к истинному выводу. Естественно возникает вопрос: в силу чего становится возможным в заключение из двух истинных посылок получить при помощи силлогизма истинный вывод? В силлогизме отобразились самые обычные отношения вещей. Человек много раз наблюдал связь рода и вида, общего и единичного в материальном мире, которая выражается в следующем: то, что характерно для рода, характерно и для вида, то, что присуще общему, присуще также и единичному. Напр., что присуще всему классу

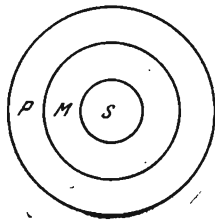
животных (способность чувствовать), присуще и каждому животному.

С течением времени эта объективная связь общего и единичного отобразилась в мышлении в виде следующего положения: «все, что утверждается (или отрицается) относительно всех предметов класса, то утверждается (или отрицается) относительно любого отдельного предмета и любой части предметов этого класса», которое называется аксиомой силлогизма и является истиной, которая миллиарды раз подтверждалась практикой и поэтому уже не нуждается в доказательстве в пределах формальной логики. Из аксиомы силлогизма видно, что не каждые два суждения могут явиться посылками силлогизма и дать в выводе правильное заключение. Надо соблюсти ряд правил силлогизма (см. *Правила простого категорического силлогизма*).

В зависимости от положения среднего термина различаются четыре фигуры силлогизма (см.). При этом в каждой фигуре имеется по несколько модусов; последние отличаются друг от друга количеством и качеством тех суждений, которые составляют посылки силлогизма (см. *Модусы силлогизма*). Все силлогизмы делятся на три большие группы: категорический силлогизм; раздельный силлогизм и условный силлогизм (см.). Каждое силлогистическое умозаключение может быть изображено графически в виде трех кругов (*S*, *P* и *M*), причем из взаимного положения кругов *S* и *P* к *M* можно наглядно заключить об отношении *S* к *P*. Так, силлогизм

Все люди могут ошибаться	(MaP)
Все ученые — люди	(SaM)
Все ученые могут ошибаться	(SaP)

может быть изображен наглядно следующим образом:

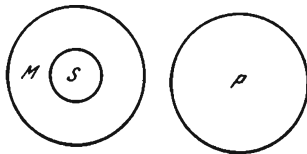


$M$  заключается в  $P$   
 $S$  заключается в  $M$   
 $S$  заключается в  $P$ .

В тех случаях, когда один из крайних терминов только частью подчинен среднему термину, или даже один из них вовсе не подчинен, мы получаем силлогизм:

Люди не могут отменить объективных законов природы (MeP)  
 Ученые — люди (SaM)

Ученые не могут отменить объективных законов природы, (SeP)  
 который может быть изображен наглядно следующим образом:



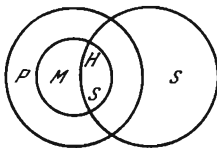
$M$  находится вне  $P$   
 $S$  заключается в  $M$   
 $S$  находится вне  $P$ .  
 Другой пример:

Все аксиомы суть такие исходные положения, которые в пределах данной науки не доказываются (MaP)

Некоторые из научных положений суть аксиомы (SiM)

Некоторые из научных положений суть такие исходные положения, которые в пределах данной науки не доказываются. (SiP)

Этот силлогизм может быть изображен наглядно следующим образом:



$M$  заключается в  $P$   
 $S$  заключается в  $M$   
 $S$  заключается в  $P$ .

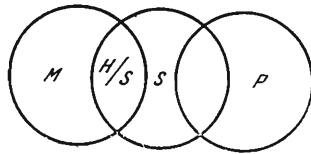
Третий пример:

Растения не имеют глаз (MeP)

Многие из органических существ суть растения (SiM)

Многие из органических существ не имеют глаз (SoM)

Этот силлогизм может быть изображен наглядно следующим образом:



$M$  находится вне  $P$   
 $H/S$  заключается в  $M$   
 $H/S$  находится вне  $P$ .

Не анализируя структуры суждений, входящих в силлогизм, их связь можно представить так:

$(A \wedge B) \rightarrow C$ ,

где  $A$ ,  $B$  и  $C$  — категорические суждения, знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет» («имплицирует»). Эти категорические суждения включают три переменные термина:  $S$  — меньший термин,  $P$  — больший термин и  $M$  — средний термин. Исходя из этого, напр., первый модус первой фигуры простого категорического силлогизма можно выразить следующим образом: «Если («Все  $M$  суть  $P$ » и «Все  $S$  суть  $M$ »), то («Все  $S$  суть  $P$ »)). Подробнее см. [3, стр. 110—120].

В последние годы проблемы силлогистики снова вызвали значительный интерес у логиков и всех, кто занимается исследованием методов познания. Этот интерес, как полагает А. Л. Субботин [161, стр. 6—7], вызван двумя основными причинами: 1) еще раз проанализировать под новым углом зрения историю силлогистики после того, как была осознана вся значимость вновь приобретенных идей и мотивов исследования; 2) установить преемственность новой (математической) и старой (традиционной) логики, найти у истоков силлогистики ту тенденцию, которая смыкается в своем развитии с современным этапом развития формальной логики.

В этом свете современные логики одну из великих заслуг Аристотеля видят в том, что он впервые в истории науки не только подверг анализу с некоторой формальной точки зрения приемы рассуждения, которые практически широко применялись его современниками, но и систематизировал их и открыл объек-

тивные правила, которые распространяются на частные случаи и которые независимы от частных конкретных объектов. Так он не только приводит примеры таких силлогизмов, как

Если все широколиственные растения — растения с опадающими листьями —  
И все виноградные лозы — широколиственные растения,

То все виноградные лозы — растения с опадающими листьями [160, стр. 281],

но и выявляет необходимые правила, которым подчиняются все подобные конкретные умозаключения:

Если всякое *A* (широколиственные листья) есть *B* (опадение листьев)

И всякое *C* (виноградная лоза) есть *A* (широкие листья)

То всякое *C* есть *B*,

что короче можно записать так:

Если всякое *A* есть *B*

И всякое *C* есть *A*

То всякое *C* есть *B*.

Введя буквенные символы для обозначения переменных (см.), Аристотель заложил основы формально-го построения логики. «Введение в логику переменных, — замечает известный польский логик Я. Лукасевич, — является одним из величайших открытий Аристотеля» [112, стр. 42]. Ведь буквы — это знаки общности, которые свидетельствуют, что заключение при соблюдении правил будет следовать из посылок всегда, какой бы конкретный термин мы ни избрали вместо букв.

Вообще трудно переоценить те перспективы, которые открыло перед логикой и наукой в целом введение Аристотелем переменных. Так, переменная *A*, которой можно обозначить общеутвердительное суждение, входящее в силлогизм, ообразила бесконечное множество конкретных суждений, в которых зафиксировано наше знание о том, что каждому предмету какого-либо класса (множества) присуще одно или несколько определенных свойств. «Оперирование переменными, — пишет Д. П. Горский, — освобождало науку от введения и определения огромного (практически бесконечного) количества собственных имен. Вместе с переменной в науку вошел особый тип определений — контек-

стуальных определений (см.). Вместо того чтобы определять явно (через таблицы, например) каждое значение функции, мы можем ее записать в виде одного выражения *implicite*, заключающего все множество ее значений.

Переменные явились основой для возникновения и совершенствования научных идеографическо-символических языков, в том числе и для формализованных языков, играющих столь большую роль в развитии современной кибернетической техники» [473, стр. 101].

Переменные Аристотель связывал в посылках с помощью четырех логических постоянных (*констант* — см.): «быть присуще всем», «не быть присуще ни одному», «быть присуще некоторым» и «не быть присуще некоторым». Затем, в зависимости от того, какими логическими константами связываются попарно термины в посылках и каково положение общего термина, связывающего крайние термины, Аристотель установил три фигуры и соответствующее каждой фигуре число модусов силлогизма.

При этом Аристотель нашел, что основой силлогизмов второй и третьей фигур могут служить силлогизмы первой фигуры. Такое обоснование достигается, по Аристотелю, тремя способами: 1) обращением или перестановкой посылок, 2) приведением к невозможному и 3) выделением части одного из терминов.

Рассмотрим хотя бы один из способов. Допустим имеется такой силлогизм:

Все звезды светят собственным светом (*A*)  
Все звезды — небесные тела (*A*)  
Некоторые небесные тела светят собственным светом. (*I*)

Перед нами третья фигура силлогизма, модус *AAI*. Но этот силлогизм можно свести к первой фигуре, для этого надо меньшую посылку подвергнуть обращению через отрицание, т. е. вместо «Все звезды — небесные тела» написать так: «Некоторые небесные тела — звезды». И тогда силлогизм примет следующий вид:

Все звезды светят собственным светом (A)  
Некоторые небесные тела — звезды (I)  
Некоторые небесные тела светят собственным светом (I)

Это уже первая фигура силлогизма, модус *АII*, когда частный случай подводится под общее правило и делается вывод из общего правила для данного частного случая.

В подобном обосновании Аристотелем всех силлогизмов посредством силлогизмов первой фигуры нельзя не заметить «тенденцию к аксиоматическому построению силлогистики, построению, нашедшему свою развитую и законченную форму в современной формальной логике» [161, стр. 12].

В целом с точки зрения современной формальной логики аристотелевскую систему силлогистики А. Л. Субботин [161, стр. 27] характеризует как теорию четырех логических отношений или констант — *A* (Всякое... есть...), *E* (Ни одно... не есть...), *I* (Некоторое... есть...), *O* (Некоторое... не есть) в поле непустых и неотрицательных общих терминов. При этом предложения аристотелевской системы силлогистики не могут быть выражены только средствами чистого исчисления высказываний (см.), поскольку последнее оперирует с цельными нерасчленимыми на субъект и предикат высказываниями, в то время как в элементарных силлогистических умозаключениях невозможно прийти к выводу, если не установить смысловую связь между субъектом и предикатом.

Аристотелевская система силлогистики нашла специфическое выражение на следующей ступени развития математической логики — в исчислении предикатов (см.). В этом исчислении термины силлогизма рассматриваются как предикаты, константы «все» и «некоторые» выражаются с помощью кванторов (см.) общности ( $\forall x$ ) и существования ( $\exists x$ ), а отношение «быть присущим» — с помощью пропозициональных связей « $\rightarrow$ » — импликации (см.) и « $\wedge$ » конъюнкции (см.), применяемым к функциям высказываний. Основные для силлогистики формы высказываний в исчислении предикатов записываются так:

общеутвердительное суждение (A)  
«Всякое *S* есть *P*» —  $\forall x (S(x) \rightarrow P(x))$ ;

общеотрицательное суждение (E)  
«Ни одно *S* не есть *P*» —  $\forall x (S(x) \rightarrow \bar{P}(x))$ ;

частноутвердительное суждение (I)  
«Некоторое *S* есть *P*» —  $\exists x (S(x) \wedge P(x))$ ;

частноотрицательное суждение (O)  
«Некоторое *S* не есть *P*» —  $\exists x (S(x) \wedge \bar{P}(x))$ .

С помощью данных форм высказываний модусы, напр., первой фигуры силлогизма можно выразить следующим образом:

*Barbara* (AAA)  
 $\forall x (M(x) \rightarrow P(x)) \wedge$   
 $\forall x (S(x) \rightarrow M(x)) \rightarrow$   
 $\forall x (S(x) \rightarrow P(x))$

*Celarent* (EAE)  
 $\forall x (M(x) \rightarrow \bar{P}(x)) \wedge$   
 $\forall x (S(x) \rightarrow M(x)) \rightarrow$   
 $\forall x (S(x) \rightarrow \bar{P}(x))$

*Darii* (AII)  
 $\forall x (M(x) \rightarrow P(x)) \wedge$   
 $\exists x (S(x) \wedge M(x)) \rightarrow$   
 $\exists x (S(x) \wedge P(x))$

*Ferio* (EIO)  
 $\forall x (M(x) \rightarrow \bar{P}(x)) \wedge$   
 $\exists x (S(x) \wedge M(x)) \rightarrow$   
 $\exists x (S(x) \wedge \bar{P}(x))$

При этом следует отметить, что если в аристотелевской системе силлогистики из 64 возможных сочетаний суждений, составляющих посылки и заключения силлогизма, считаются правильными, т. е. не противоречащими правилами силлогизма, 19 модусов, то в математической логике число правильных силлогистических модусов сокращается до 15.

В математической логике известно несколько способов формализации аристотелевской силлогистики. Наиболее обстоятельно разработанным среди них считается способ, предложенный польским логиком Я. Лукасевичем (1878—1956). Он исходит из того, что традиционная логика кардинально отличается от аристотелевской логики. Так, аксиома силлогизма, выраженная в традицион-

ной логике формулой *dictum de omni et de nullo* (буквально — сказанное об всем и ни об одном) не применяется в аристотелевской силлогистике, так как Аристотель не употреблял единичных терминов, а употреблял только общие. Обобщенный все логические учебники мира известный пример силлогизма:

Все люди смертны,  
Сократ — человек,

Следовательно, Сократ смертен,

оказывается, не может служить примером, подтверждающим или иллюстрирующим аристотелевскую силлогистическую аксиоматику. Этот силлогизм, по мнению Лукасевича, отличается от аристотелевского силлогизма в двух логически существенных пунктах: 1) посылка «Сократ — человек» — это единичное предложение, а Аристотель не ввел в свою систему единичных терминов или посылок; 2) поскольку в данном силлогизме имеется слово «следовательно», постольку это — вывод, Аристотель же первоначально не формулировал силлогизм как вывод, а как *импликацию* (см.), в которой *антецедентом* (см.) является конъюнкция посылки, а *консеквентом* (см.) — заключение. Поэтому Лукасевич считает, что подлинным примером аристотелевского силлогизма может служить следующая импликация:

Если все люди смертны  
и все греки — люди,  
то все греки смертны.

Я. Лукасевич замечает также, что, формулируя силлогизмы, Аристотель всюду ставит предикат на первое место, а субъект — на второе, тогда как в традиционной логике — наоборот. Наиболее важный аристотелевский силлогизм, позднее названный *Barbara* (см.), записывался Аристотелем так:

Если *A* высказывается обо всяком *B*  
и *B* высказывается обо всяком *C*,  
то *A* высказывается обо всяком *C*.

Я. Лукасевич показывает далее, что Аристотель не употреблял не только единичных терминов, но не использовал также и отрицательные и пустые термины (см. *Пустой класс*). А поскольку он не допускал пустых терминов, постольку он считал за-

конными модусы *Darapti* (см.) и *Felapton* (см.) третьей фигуры силлогизма, которые в современной математической логике, оперирующей не только содержательными, но и пустыми классами, отбрасываются как недействительные.

Высказав эти принципиальные положения, Я. Лукасевич изложил аристотелевскую силлогистическую систему в терминах, принятых современной математической логикой. Переменные термины аристотелевской силлогистики он обозначил строчными латинскими буквами (*a*, *b*, *c*, ...), а логические константы (постоянные) — прописными латинскими буквами, напр. «Всякое... есть» (общеутвердительное суждение) — латинской буквой *A*, «Некоторое... есть...» (частноутвердительное суждение) — буквой *I*, «Ни одно *S* не есть *P*» (общеотрицательное суждение) — буквой *E*, «Некоторое *S* не есть *P*» (частноотрицательное суждение) — буквой *O*. Константы Лукасевич записывает перед переменными.

Пропозициональные переменные Лукасевич обозначает через *p*, *q*, *r*, *s*, ...

В качестве форм предложений аристотелевской логики Я. Лукасевич принял следующие:

- 1) *Aab*,  
что означает: «Всякое *a* есть *b*» или «*b* присуще всякому *a*»;
- 2) *Eab*,  
что означает: «Ни одно *a* не есть *b*» или «*b* не присуще ни одному *a*»;
- 3) *Iab*,  
что означает «Некоторое *a* есть *b*» или «*b* присуще некоторому *a*»;
- 4) *Oab*  
что означает: «Некоторое *a* не есть *b*» или «*b* не присуще некоторому *a*».

Константы *A*, *E*, *I* и *O* Лукасевич называет *функторами*, *a* и *b* — их *аргументами*. Кроме этих функторов он вводит также функтор *C*, которым обозначает союз «если... то» (*импликация* — см.), и функтор *K*, которым обозначается союз «и» (*конъюнкция* — см.). Отсюда выражение *Crq* означает «Если *p*, то *q*» (слово «то» Лукасевич опускает) импликацию, в которой *p* — *антецедент* (предыду-



ций), а  $q$  — консеквент (последующий член импликации), а  $C$  только символизирует объединение антецедента и консеквента. Выражение  $Kpq$  означает « $p$  и  $q$ » и называется конъюнкцией. Пропозициональное отрицание записывается так:

$Np$ ,

что означает «неверно-что  $p$ » или более кратко «не- $p$ ».

Из этих четырех аксиом и первоначальных терминов  $A$ ,  $I$ ,  $E$  и  $O$ , с помощью правил подстановки (см.) и правила заключения (см.) Я. Лукасевич вывел все законы и правила силлогистики Аристотеля. Так, модус «Barbara», формула которого в логике выглядит так:

Если всякое  $b$  есть  $c$   
и всякое  $a$  есть  $b$ ,

то всякое  $a$  есть  $c$ ,

а в системе символики Я. Лукасевича записывается следующим образом:

$CKA\ bca\ ab\ Aac$ .

Это импликация (о чем говорит  $C$ ), в которой антецедентом является конъюнкция ( $K$ ) посылок  $Abc$  и  $Aab$ , а консеквентом — заключение  $Aac$ .

Для сравнения укажем, что в символике исчисления высказываний (см.) классической математической логики модус *Barbara* записывается так:

$\forall x (M(x) \rightarrow P(x))$

$\forall x (S(x) \rightarrow M(x))$

$\forall x (S(x) \rightarrow P(x))$ .

Все аристотелевские силлогизмы это импликация типа

Если  $A$  и  $B$ , то  $C$ ,

где  $A$  и  $B$  — две посылки, а  $C$  — заключение. А раз так, то аристотелевский силлогизм есть предложение и, следовательно, он должен быть либо истинным, либо ложным, тогда как силлогизм традиционной логики, представляя собой ряд предложений, не объединенных в форму одного-единого предложения, не истинен и не ложен, он может быть правильным и неправильным.

При этом Я. Лукасевич высказывает интересную мысль, что Аристотель, по всей вероятности, не подвернул о существовании другой системы логики, кроме своей теории

силлогизма, но тем не менее интуитивно использовал законы пропозициональной логики, в частности, закон транспозиции (см. *Транспозиции закон*), который выражен им так: «...когда два «явления» так относятся друг к другу, что, если есть одно, необходимо есть и другое, то если второго нет, не будет и первого» [112, стр. 129]; а также закон гипотетического силлогизма (см. *Гипотетического силлогизма закон*).

«Силлогистика Аристотеля, — заключает Лукасевич, — является системой, точность которой превосходит даже точность математической теории, и в этом ее непреходящее значение. Но это узкая система, неприменимая ко всем видам рассуждений, например к математическим доказательствам. Возможно, Аристотель сам чувствовал, что его система не была пригодна для всякой задачи, так как он позднее к теории ассерторических силлогизмов добавил теорию модальных силлогизмов. Это было, конечно, расширением логики, но, по-видимому, не в надлежащем направлении. Логика стоиков — изобретателей античной формы пропозиционального исчисления — имела гораздо более важное значение, чем все силлогизмы Аристотеля. В настоящее время мы понимаем, что теория дедукции и теория кванторов являются наиболее фундаментальными отраслями логики» [112, стр. 189—190].

Известен также способ формализации, предложенный советским логиком В. А. Смирновым. Он исходит не из аксиом, а из следующих правил:

$Abc, Aab \vdash Aac$

$Ecb, Ab \vdash Eac$

$Iab \vdash Iba$  (закон обращения)

$Aab \vdash Iab$  (закон подчинения),

где знак  $\vdash$  обозначает операцию вывода.

Силлогистика, как справедливо пишет А. Л. Субботин, «была той исторически первой логической системой, описание и исследование которой положило начало формальному рассмотрению логики и тем самым формальной логике как науке» [161, стр. 5].

Г. П. Поваров замечает, что традиционная теория категорического силлогизма была математико-логической теорией, только ее математическим аппаратом была не алгебра, а комбинаторика [261, стр. 55].

Построение самой простой автоматической вычислительной машины, способной производить некоторые элементарные логические действия, требует глубокого знания принципов и правил силлогизма, известных издавна традиционной логике.

Такой машиной может быть, напр., «силлогистическая машина», способная автоматически анализировать 16 силлогизмов. Принцип этой «логически рассуждающей малой машины» излагает, напр., американский математик Э. Беркли [91, стр. 127—135]. Прежде всего он напоминает элементарные сведения из традиционной логики, что силлогизм — это логическая схема формального доказательства, обладающая такими двумя свойствами: 1) силлогизм состоит из двух посылок и заключения и 2) заключение непременно следует из посылок, иными словами, если обе посылки истинны, то заключение также должно быть истинно. Затем он берет следующие 12 форм посылок и заключений, которые охватывают, как он пишет, большую часть рассуждений, основанных на силлогизмах:

- |                              |                              |                               |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Всякое $A$ есть $B$       | 5. Всякое $B$ есть $C$       | 9. Всякое $A$ есть $C$        |
| 2. Никакое $A$ не есть $B$   | 6. Никакое $B$ не есть $C$   | 10. Никакое $A$ не есть $C$   |
| 3. Некоторое $A$ есть $B$    | 4. Некоторое $B$ есть $C$    | 11. Некоторое $A$ есть $C$    |
| 4. Некоторое $A$ не есть $B$ | 8. Некоторое $B$ не есть $C$ | 12. Некоторое $A$ не есть $C$ |

При этом он предупреждает: ошибочно думать, что любое случайное сочетание посылок и заключения составит правильное рассуждение. Так, сочетание посылок 2 и 7 не даст заключения 9. «Некоторые ложные умозаключения, — пишет Э. Беркли, — легко устранить. Но другие заблуждения часто отстаивают люди, которые должны были бы в этом разбираться. Например, бывший сенатор от штата Висконсин Джозеф Маккарти утверждал: «Все коммунисты нападают на меня. Такой-то нападает на меня. Следовательно, такой-то коммунист» [94, стр. 128].

Ошибка здесь в том, что по второй фигуре простого категорического силлогизма (см.) из двух утвердительных посылок нельзя получить истинного заключения, ибо нарушается четвертое правило силлогизма, согласно которому термины (см.), не распределенные в посылках, не могут оказаться распределенными и в заключении (см. *Распределенность терминов в суждении*). Если бы на Маккарти нападали только коммунисты, то тогда вывод: «такой-то — коммунист» был бы истинен. Но ведь на Маккарти нападали не только коммунисты, а и все прогрессивные мыслители американцы. И потому вывод: «такой-то — коммунист» — ошибочен.

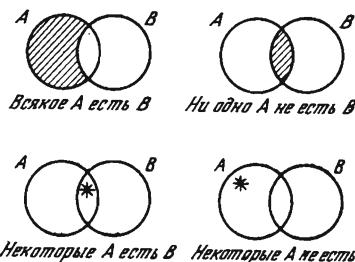
Но вернемся к таблице посылок и заключений. Исходя из 12 указанных в таблице высказываний, необходимо построить машину, которая будет получать на один

вход любое одно из высказываний — от 1-го до 4-го, а на второй вход — любое одно из высказываний от 5-го до 8-го и будет указывать на выходе какое-либо одно из высказываний от 9-го до 12-го, если такое высказывание является правильным заключением. Если эта задача будет решена, то машина сможет автоматически анализировать 16 силлогизмов, показывая, какое заключение можно сделать, если, вообще, можно сделать какое-либо заключение, и отмечать в противном случае: «Никакое заключение относительно  $A$  и  $C$  невозможно».

В этой машине должно быть два входных переключателя. Один переключатель, обозначенный надписью «Первая посылка» может быть установлен на какое-либо одно из высказываний от 1-го до 4-го. Второй переключатель, обозначенный надписью «Вторая посылка», может быть установлен на какое-либо одно из высказываний от 5-го до 8-го. В машине имеются 4 лампы, которые могут быть включены или выключены и которые обозначают от 9-го до 12-го высказываний. Но, кроме того, требуются еще 3 лампы: 13-я, которая обозначает высказывание «Некоторое  $C$  не есть  $A$ », 14-я — «Некоторое не- $A$  есть не- $C$ » и 15-я — «Невозможно никакое заключение относительно  $A$  и  $C$ ».

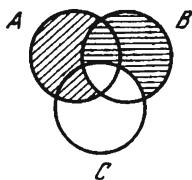
Теперь, когда все это имеется, необходимо, говорит Э. Беркли, решить еще две задачи: 1) использовать булеву алгебру

(см.) для вывода всех заключений, которые можно составить из 16 возможных сочетаний первой и второй посылок, и 2) выразить посредством булевой алгебры все 16 ответов в виде электрической схемы машины. Применение булевой алгебры для вывода заключений из 16 возможных случаев Э. Беркли показывает на диаграммах Вена, которые выражают некоторые отношения классов, как напр.:



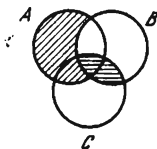
Штриховка показывает, что данная область пуста, а звездочка — то, что данная область не пуста.

Результаты вычислений 16 случаев с помощью диаграмм выглядят так:



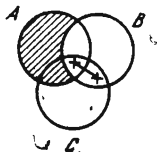
Посылки  
1-я, 5-я  
Всякое А есть В.  
Всякое В есть С.

Всякое А есть С  
(Лампа 9).



Посылки  
1-я, 6-я  
Всякое А есть В.  
Никакое В не есть С.

Никакое А не есть С  
(Лампа 10).



Посылки  
1-я, 7-я  
Всякое А есть В.  
Некоторое В есть С.

Никакое заключение  
относительно А и С  
невозможно (Лампа  
15).

Рассмотрев так все 16 случаев, Беркли составляет таблицу случаев:

Первая посылка	Вторая посылка	Выходной сигнал
1	5	9
1	6	10
1	7	15
1	8	15
2	5	15
2	6	15
2	7	13
2	8	14
3	5	11
3	6	12
3	7	15
3	8	15
4	Любая	15

Затем эта таблица случаев превращается им в выражение булевой алгебры:

9 = 1(5)

10 = 1(6)

11 = 3(5)

12 = 3(6)

13 = 2(7)

14 = 2(8)

15 = 1(7 ∨ 8) ∨ 2(5 ∨ 6) ∨ 3(7 ∨ 8) ∨ 4,

где знак ∨ означает союз «или», числа — символы высказываний.

**СИЛЛОГИЗМ ВОСХОДЯЩИЙ** — см. *Восходящий силлогизм.*

**SYLLOGISMUS CONTRACTUS** (лат.) — сокращенный силлогизм, *сжатое умозаключение* (см.).

**СИЛЛОГИЗМ НИСХОДЯЩИЙ** — см. *Нисходящий силлогизм.*

**СИЛЛОГИЗМ ПОДЧИНЕНИЯ** — так называется силлогизм, в котором заключают от подчиняющего суждения к суждению подчиненному. Напр., из суждения «Все граждане СССР имеют право на труд» можно сделать вывод: «гражданин СССР Рябинин имеет право на труд».

**СИЛЛОГИЗМ ПОЛНЫЙ** — см. *Полный силлогизм.*

**СИЛЛОГИЗМ РАВЕНСТВА** — так в некоторых учебниках логики называют выводы из одного истинного суждения. Напр., из суждения «А есть половина В» можно сделать вывод: «Следовательно, в В содержится еще величина, равная А».

**СИЛЛОГИСТИКА** (греч. syllogistikos выводящий умозаключение) — учение формальной логики о видах и правилах построения таких умозаключений, в которых, напр., из двух *категорических суждений* (см.), связанных общим *средним термином* (см.), получается третье суждение, называемое *выводом* (см.); о видах и правилах *условно-разделительного силлогизма* (см.).

**«СИЛЛОГИСТИЧЕСКАЯ МАШИНА»** — см. *Силлогизм.*

**СИМВОЛ** (греч. symbolon условный материальный знак) — условный чувственно-воспринимаемый объект, вещественный, письменный или звуковой знак, обозначающий (представляющий) какое-либо понятие (идею, мысль), предмет, действие или событие. См. также *Иероглиф, Знак.*

**СИЛЬНАЯ ДИЗЬЮНКЦИЯ** — такое дизъюнктивное (разделительное) суждение, в котором входящие в него суждения связаны логическим союзом «или», имеющим исключающее значение. См. *Строгая дизъюнкция.*

**СИМВОЛИКА** (греч. symbolon) — система знаков (символов), служащая для обозначения, выражения соответственно объектов, а также мыслей, идей, чувств.

В логике символика применяется издавна. Применение символов позволяет в сокращенном виде фиксировать различные сложные взаимозависимости и закономерности сужде-

ний, умозаключений, понятий. Так, вместо того чтобы каждый раз, когда встретится в работе частноутвердительно-суждение, говорить, что «частноутвердительно-суждение есть суждение, в котором отображено то, что некоторым предметам определенной области присущ какой-то признак», можно привести краткую формулу: «Некоторые  $S$  суть  $P$ ».

Символика позволяет нагляднее раскрыть структуру логических связей. Так, в определении условно-категорического силлогизма сказано только то, что это силлогизм, в котором большая посылка является условным суждением, а меньшая посылка — категорическим суждением. А затем следует целое рассуждение о том, как связываются посылки. Символическая же формула так в краткой форме излагает весь сложный процесс этого умозаключения.

Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$

$A$  есть  $B$

$C$  есть  $D$

Огромное значение символика еще и в том, что она, будучи интернациональной (универсальной), способствует пониманию литературы по логике, написанной на разных языках.

**СИМВОЛИКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ.** — Приведем наиболее часто встречающиеся символы (см. таблицы на стр. 334—336).

В первом столбце помещенной ниже таблицы приведены символы, которыми в математической логике условно обозначаются различные логические операции с *высказываниями* (см.). Во втором столбце даются названия этих логических операций. В третьем столбце приводятся типичные примеры символической записи логических операций, в которых латинскими прописными буквами обозначены какие-то высказывания (вместо букв  $A$  и  $B$  могут употребляться любые другие латинские буквы:  $C$ ,  $D$  и т. д.). В четвертом столбце указывается, как читается символическая запись логической операции в обычном языке.

Роль и место этих знаков в *исчислении высказываний* (см.) различны. Некоторые из них вводятся незави-

симо друг от друга, другие — посредством определений сокращений. Так, знак  $\sim$  можно ввести, определяя  $A \sim B$  через конъюнкцию и дизъюнкцию.

При оперировании знаками часто вводят соглашения о порядке выполнения различных операций. Так, знак конъюнкции ( $\wedge$ ) связывает сильнее, чем знак дизъюнкции ( $\vee$ ), поэтому в выражении  $a \vee (b \wedge c)$  можно опустить скобки и записать так:  $a \vee b \wedge c$ ; знак конъюнкции связывает сильнее, чем знак импликация ( $\rightarrow$ ), поэтому выражение  $(a \wedge b) \rightarrow c$  можно записать так:  $a \wedge b \rightarrow c$ ; а знак импликация — сильнее, чем знак эквивалентности ( $\sim$ ), поэтому выражение  $(a \rightarrow b) \sim c$  можно записать так:  $a \rightarrow b \sim c$ . А. А. Зиновьев в [167, стр. 121] вводит также следующие вполне приемлемые упрощения записи:

1) скобки в ряде случаев опускать, полагая, что « $\rightarrow$ » связывает сильнее чем « $\wedge$ » (и сильнее, чем  $\vdash$ ), а оба они — сильнее, чем  $\vdash$ ;

2) вместо  $(X)$  писать  $X$ , вместо  $\sim(X)$  писать  $\sim X$ ;

3) знак « $\rightarrow$ » опускать, записывая соединяемые им формулы рядом, без интервала;

4) если  $X \vdash Y$  и  $Y \vdash X$ , то писать  $X \dashv\vdash Y$ , где  $\sim$  — знак отрицания (см.), « $\wedge$ » — знак конъюнкции (см.),  $\vdash$  — знак выводимости (см. (Выводимости знак)).

Область действия формальных символов различна. Одна группа формальных символов — сингулярные — имеет своей областью действия только одно высказывание (см.). При этом высказывание заключается в скобки, а формальный символ ставится перед скобками (напр.,  $\neg(A)$ ). Однако, в силу введенного соглашения, скобки перед высказыванием можно опустить. Это же относится и к высказываниям, начинающимся с кванторов; они имеют вид:  $\forall x A(x)$ ;  $\exists x A(x)$ . В принятой нами системе формальным символом отрицания взята черта, которая ставится сверху высказывания (напр.,  $\bar{A}$ ).

Другая группа формальных символов — бинарные — имеет своей областью действия два высказывания. Такие символы ставятся между

Символ	Название	Пример употребления	Читается
$\wedge$	конъюнкция	$A \wedge B$	$A$ и $B$
$\&$	»	$A \& B$	» » »
$\cdot$	»	$A \cdot B^*$	» » »
$\vee$	дизъюнкция в неисключающем смысле	$A \vee B$	$A$ или $B$
$\vee\vee$	дизъюнкция в исключающем смысле	$A \vee\vee B$	либо $A$ , либо $B$
$\dot{\vee}$	то же	$A \dot{\vee} B$	» » » »
$:$	» » [по 167, стр. 12]	$A : B$	либо $A$ , либо $B$ ; одно и только одно из $A$ , $B$
$\bar{\vee}$	антидизъюнкция	$A \bar{\vee} B$	ни $A$ , ни $B$
$\rightarrow$	импликация	$A \rightarrow B$	$A$ влечет $B$ ; если $A$ , то $B$
$\supset$	материальная импликация	$A \supset B$	» » » » » » » »
$\rightarrow$	строгая импликация	$A \rightarrow B$	» » » » » » » »
$\perp$	каузальная импликация	$A \perp B$	» » » » » » » »
$\leftrightarrow$	следование [по 85, стр. 72]	$A \leftrightarrow B$	$A$ , если и только если $B$
$\dashv$	» [по 167, стр. 48]	$A \dashv B$	из $A$ следует $B$ и из $B$ следует $A$
$\models$	индуктивная выводимость	$ABC \models S$	из $ABC$ следует $S$
$\bar{\wedge}$	антиконъюнкция	$A \bar{\wedge} B^{**}$	неверно, что $A$ и $B$
$\supseteq$	антиимпликация	$A \supseteq B^{**}$	$A$ , но не $B$
$\subset$	включение	$A \subset B$	$A$ включается в $B$
$\bar{\_}$	отрицание	$\bar{A}$	не- $A$
$\neg$	»	$\neg A$	»
$\neg$	»	$\neg A$	»
$\sim$	» [по 85, стр. 72]	$\sim A$	не $A$ ; не так, как утверждается в $A$
$\sim\sim$	двойное отрицание	$\sim\sim A$	не (не $A$ )
$\bar{\bar{\_}}$	» »	$\bar{\bar{A}}$	»
$\prod$	» »	$\prod A$	»
$\prod\prod$	» »	$\prod\prod A$	»
$\prod\bar{\_}$	двухстороннее отрицание	$A \prod\bar{\_} B$	$A$ отрицает $B$ , $B$ отрицает $A$
$\sim$	эквивалентность	$A \sim B$	$A$ эквивалентно $B$
$\equiv$	»	$A \equiv B$	» » »

\* Для обозначения конъюнкции высказываний часто не вводится никакого символа; в таком случае буквы, выражающие простые высказывания, ставятся, как при алгебраическом умножении, одна вслед за другой, как, напр.,  $AB$ ,  $ABC$ , что читается так: « $A$  и  $B$ », « $A$  и  $B$  и  $C$ ».

\*\* Чаще принято черту, обозначающую отрицание, ставить над всей формулой, а именно так:  $A \bar{\wedge} B$ ;  $A \bar{\vee} B$  и т. п.

Символ	Название	Пример употребления	Читается
$\cong$	сильная эквивалентность	$A \cong B$	$A$ эквивалентно $B$
$\ncong$	антиэквивалентность	$A \ncong B$	$A$ не эквивалентно $B$
$=$	равнозначность	$A = B$	$A$ равнозначно $B$
$\leftrightarrow$	равнозначность	$A \leftrightarrow B$	» » »
$\leftrightarrow$	»	$A \leftrightarrow B$	» » »
$\approx$	»	$A \approx B$	$A$ и $B$ равнозначны
$\neq$	неравнозначность	$A \neq B$	$A$ не равнозначно $B$
$\doteq$	равнообъемность	$A \doteq B$	$A$ равнообъемно $B$
$/$	штрих Шеффера	$A / B$	$A$ и $B$ несовместны
$\downarrow$	отрицание	$A \downarrow B$	ни $A$ , ни $B$
$\forall x$	квантор общности	$\forall x R(x)$	для всех $x$ , $R(x)$
$\exists x$	квантор существования	$\exists x R(x)$	существует $x$ , такой что $R(x)$
$\exists! x$	ограниченный квантор существования	$\exists! x R(x)$	существует единственный $x$ , такой, что $R(x)$
$\cap$	пересечение классов (множеств)	$A \cap B$	$A$ пересекается с $B$
$\cup$	сложение классов (множеств)	$A \cup B$	$A$ объединяется с $B$
$\vdash$	выводимость	$A_1, \dots, A_n \vdash B$	$B$ выводима из $A_1, \dots, A_n$
$\in$	отношение присущности элемента множеству	$x \in M$	$x$ — элемент множества $M$
$\bar{\in}$	отношение непринадлежности элемента множеству	$x \bar{\in} M$	$x$ не присущ множеству $M$
$\emptyset$	нулевой класс		
$\wedge$	» »		
$\leq$	отношение субсумции (включения)	$A \leq B$	$A$ включается в $B$
$\geq$	обратная субсумция	$A \geq B$	$A$ включает $B$
$\underline{=}$	графическое равенство	$A \underline{=} 1$	$A$ равно $B$
$\neq$	отрицание равенства	$A \neq B$	$A$ не равно $B$
$\square$	модальный оператор, выражающий необходимость	$\square P$	необходимо, что $P$
$\diamond$	модальный оператор, выражающий возможность	$\diamond P$	возможно, что $P$

Символ	Название	Пример употребления	Читается
↓	образование термина [по 167, стр. 52]	↓ A	тот факт, что A; то, что A
A, B, C, ...	переменные для высказываний		
a, b, c	переменные для предметов		
P(.)	переменные для предикатов		
R(.,.)			
S(.,.,.)			
(.)	скобки		

высказываниями. Это относится к конъюнкции (напр.,  $A \wedge B$ ), дизъюнкции (напр.,  $A \vee B$ ), импликации (напр.,  $A \rightarrow B$ ), эквивалентности (напр.,  $A \sim B$ ), равнозначности (напр.,  $A \equiv B$ ) и т. д.

В системе записи символов Я. Лукасевича простые переменные высказывания обозначаются малыми буквами латинского алфавита, а логические операторы («и», «или», «если... то», «равнозначность», «отрицание») — большими буквами латинского алфавита. Напр.:

отрицание  $x$  (не- $x$ ) —  $Nx$   
 конъюнкция ( $x$  и  $y$ ) —  $Kxy$   
 нестрогая дизъюнкция ( $x$  или  $y$ ) —  $Axy$   
 материальная импликация (если  $x$ , то  $y$ ) —  $Cxy$   
 равнозначность ( $\equiv$ ) —  $Rxy$ .

Исходя из этого, всегда истинные высказывания записываются, напр., так:

закон тождества —  $Rxx$   
 закон двойного отрицания —  $RNNxx$   
 закон исключенного третьего —  $AxNx$   
 закон противоречия —  $NKxNx$   
 правило контрапозиции —  $RCNxyCNyx$   
 приведение к абсурду —  $CCxNxNx$ .

Некоторые логики считают эту форму записи удобной, поскольку она, по их мнению, экономичнее сравнительно с табличной формой записи и более приспособлена для доказательства утверждений. См. [96, стр. 6—10].

Формализация, применяемая в математической логике, идет значительно дальше формализации, допускаемой в традиционной формальной ло-

гике. Дело в том, что знаками  $\wedge, \vee, \rightarrow, \sim$  и  $-$  можно связывать какое угодно число простых и сложных высказываний, при этом возможно образование таких выражений, которые в обычном обиходе могут показаться не только не имеющими смысла, но даже просто нелепыми, как, напр., высказывание: «Если  $3.3=10$ , то Марс больше Земли». По правилам же математической логики это высказывание истинно (см. *Импликация*). Указав на то, что в математической логике формализация позволяет получать такие, напр., сложные конструкции:

$$AB \vee \bar{A}C, (A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \vee AC)$$

или

$$(((A \vee B) C \vee D) E \vee AF)(AB \vee EF),$$

которые даже трудно словесно высказать и приходится читать путем перечисления всех знаков, включая скобки, А. Кузнецов в [304, стр. 34] верно замечает, что такие неудобочитаемые выражения все же не являются «мертвым грузом» в алгебре логики. Они получаются, напр., как показывает практика, при анализе релейно-контактных схем или в результате преобразований других, более удобочитаемых, но громоздких выражений, надобность в которых необходима, напр., при синтезе контактных схем.

При этом надо иметь в виду, что символы математической логики свя-

заны с определенным содержанием. Так, А. Чёрч в [5, стр. 13] пишет, что символы математической логики «имеют какое-то содержание, даже внятые сами по себе: исходные имена — потому, что они что-то обозначают (или, по крайней мере, задуманы, чтобы что-то обозначать), переменные — потому, что они имеют (или, по крайней мере, задуманы, чтобы иметь) непустую область значений».

**СИМВОЛИКА ТРАДИЦИОННОЙ ЛОГИКИ** — краткие обозначения с помощью условных знаков структуры различных форм мыслей и характера логических действий. Принятая в традиционной логике символика очень многообразна. Приведем лишь наиболее часто встречающуюся (см. таблицу на стр. 338).

Применение символов позволяет в сокращенной форме записывать различные сложные связи и отношения между мыслями, что облегчает и запоминание этих связей и отношений, и процесс логических действий. О логической символической А. Тарский писал, что она есть «бесценное орудие, позволяющее нам сочетать краткость и точность, устраняет в значительной степени возможность недоразумений и двусмысленности и вследствие этого необычайно полезна во всех тонких вопросах» [85, стр. 28].

**СИМВОЛИЧЕСКАЯ ЛОГИКА** — одно из названий математической логики, основанное на том, что в данной науке для выражения логических связей и высказываний более шире, чем в традиционной логике, применяются символы.

Американский математик Э. Беркли замечает, что название «символическая логика» наиболее принято в литературе по логике в США [94, стр. 25—26].

Но и традиционная логика, от которой словом «символическая» хотят отличить математическую логику, широко применяет символика. Еще Аристотель в IV в. до н. э. применял в логике буквенные обозначения переменных. Так, уже много веков общеутвердительное суждение символически обозначается латинской буквой *A*, частноутвердительное суждение — буквой *I*, общеотрицатель-

ное суждение — буквой *E*, частноотрицательное суждение — буквой *O*. Первая фигура простого категорического силлогизма издавна записывалась в виде такой символической формулы:

$$\begin{array}{l} M - P \\ S - M \\ S - P \end{array}$$

Четыре модуса этой фигуры соответственно обозначались так: *AAA*, *EAE*, *AII* и *EIO*. Символика имеет место во всех разделах традиционной логики.

Название той или иной науки определяется не тем, в какой мере применяются в ней символы, а тем, какие явления и закономерности исследует данная наука. А. А. Ветров замечает, что употребляя термин «символическая логика», обращают внимание на «использование новой логикой языка символов» [247, стр. 116]. Символическую логику он называет математической логикой в узком смысле, включая в нее преимущественно логическое исчисление, а также семантические логические системы и методологию дедуктивных наук, что вызывает возражения со стороны ряда логиков. А. Чёрч пишет, что он «предпочитает термин «математическая логика», понимая под этим содержательную логику, изучаемую математическими методами, в частности формальным аксиоматическим (или логистическим) методом» [5, стр. 377].

Термин «символическая логика» впервые применен известным английским логиком Джоном Венном (1834—1923).

**СИМВОЛЫ НЕСОБСТВЕННЫЕ** — см. *Несобственные символы*.

**СИМВОЛЫ СОБСТВЕННЫЕ** — см. *Собственные символы*.

**СИММЕТРИЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ** (греч. *symmetria* соразмерность) — свойство логических отношений, состоящее в том, что если *aRb*, то и *bRa*. Напр., отношение равенства «*a = b*» симметрично, так как оно эквивалентно отношению «*b = a*»; симметрично и отношение неравенства «*a ≠ b*», так как оно эквивалентно отношению «*b ≠ a*».



## Символика традиционной логики

- 1)  $A$  — общеутвердительное суждение (см.);
- 2)  $AAA$  — первый модус первой фигуры простого категорического силлогизма (см. *Первая фигура простого категорического силлогизма*);
- 3)  $AAI$  — первый модус третьей и четвертой фигур силлогизма (см. *Третья фигура силлогизма*, *Четвертая фигура силлогизма*);
- 4)  $A$  есть  $A$  — закон тождества (см. *Тождества закон*);
- 5)  $A$  имеет признаки  $a, б, в, x$   
 $B$  имеет признаки  $a, б, в$  } аналогия (см.);  
 Вероятно,  $B$  имеет и признак  $x$
- 6) Если есть  $B$ , то есть как его основание —  $A$  — закон достаточного основания (см. *Достаточного основания закон*);
- 7)  $A$  есть либо  $B$ , либо не- $B$  — закон исключенного третьего (см. *Исключенного третьего закон*);
- 8)  $A$  не есть не- $A$  — закон противоречия (см. *Противоречия закон*);
- 9)  $\bar{A} \sim A$  — закон двойного отрицания (см. *Двойного отрицания закон*);
- 10)  $aRb$  — суждение отношения (см. *Логика отношений*);
- 11) Все  $S$  суть  $P$  — общеутвердительное суждение (см.);
- 12)  $E$  — общеотрицательное суждение (см.);
- 13)  $EAE$  — первый модус второй фигуры силлогизма (см. *Вторая фигура простого категорического силлогизма*);
- 14) Если  $A$  есть  $B$ , то  $B$  есть  $\Gamma$   
 $A$  есть  $B$  } *modus ponens* (см.);  
 $B$  есть  $\Gamma$
- 15) Если  $A$  есть  $B$ , то  $B$  есть  $\Gamma$   
 $B$  не есть  $\Gamma$  } *modus tollens* (см.);  
 $A$  не есть  $B$
- 16) Если  $S$  есть  $P$ , то  $S_1$  есть  $P_1$  — условное суждение (см.);
- 17)  $I$  — частноутвердительное суждение (см.);
- 18)  $M$  — средний термин силлогизма (см.);
- 19)  $M - P$   
 $M - S$  } третья фигура простого категорического силлогизма (см.);  
 $S - P$
- 20)  $M - P$   
 $S - M$  } первая фигура простого категорического силлогизма (см.);  
 $S - P$
- 21)  $M$  по большей части есть  $P$   
 $S$  есть  $M$  } умозаключение вероятности;  
 $S$  вероятно  $P$
- 22) Некоторые  $S$  не суть  $P$  — частноотрицательное суждение (см.);
- 23) Некоторые  $S$  суть  $P$  — частноутвердительное суждение (см.);
- 24) Ни одно  $S$  не есть  $P$  — общеотрицательное суждение (см.);
- 25)  $O$  — частноотрицательное суждение (см.);
- 26)  $P$  — предикат простого категорического суждения (см. *Простое категорическое суждение*, *Суждение*);
- 27)  $P - M$   
 $M - S$  } четвертая фигура простого категорического силлогизма (см.);  
 $S - P$
- 28)  $P - M$   
 $S - M$  } вторая фигура простого категорического силлогизма (см.);  
 $S - P$
- 29)  $S$  — меньший термин силлогизма (см.);
- 30)  $S$  — субъект суждения (см.);
- 31)  $S$  есть или  $P_1$ , или  $P_2$ , или  $P_3$  — разделительное суждение (см.);
- 32)  $S$  есть  $P$  — утвердительное категорическое суждение (см. *Суждение*);
- 33)  $S_1$  есть  $P$   
 $S_2$  есть  $P$   
 $S_3$  есть  $P$   
 но  $S_1, S_2$  и  $S_3$  исчерпывают  
 весь класс } полная индукция (см.);  
 $S$  есть  $P$
- 34)  $S$  не есть  $P$  — отрицательное категорическое суждение (см. *Суждение*).

Следовательно, для симметричного отношения характерно то, что можно, не изменяя вида отношения, переставлять его члены, т. е.  $aRb \sim bRa$ , где  $R$  — некоторое отношение, а знак  $\sim$  означает эквивалентность.

Отношение симметричности некоторого отношения  $R$  записывается так:

$$aRb \rightarrow bRa,$$

где знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет» («имплицитирует»). Из этой аксиомы следует: если суждение  $aRb$  истинно, то истинно и суждение  $bRa$ . См. *Асимметричное отношение, Анти-симметричное отношение.*

**SINGULAR NAME** (англ.) — единичное имя.

**СИНГУЛЯРНАЯ СЕНТЕНЦИОНАЛЬНАЯ СВЯЗКА** — см. *Сентенциональные связи.*

**SINGULAR TERM** (англ.) — единичный термин.

**СИНОНИМ** (греч. *synonymos* — синонимный) — слово, отличающееся от другого слова звуковой формой, но совпадающее, сходное или очень близкое по значению (напр., «путь» и «дорога», «глаза» и «очи», «супец» и «скряга»); синонимичность — сходство слов по значению при различии их звучаний.

**СИНТАКСИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** — определение, в котором предмет определяется через способы оперирования с ним.

Напр., «0 есть число, на которое запрещено делить в арифметике натуральных чисел». См. [178, стр. 316—318].

**СИНТАКТИКА ФОРМАЛИЗОВАННОГО ЯЗЫКА** — алфавит и правила образования формул.

**СИНТЕЗ** (греч. *synthesis* — соединение, составление, сочетание) — мысленное соединение частей предмета, расчлененного в процессе анализа, установление взаимодействия и связей частей и познание этого предмета как единого целого. Синтез всегда связан с анализом (см.), который является началом изучения предмета. Для того чтобы изучить самолет, надо вначале детально, подробно ознакомиться с каждой его частью в отдельности. Но для пол-

ного и глубокого понимания значения и роли каждой части машины одного анализа мало. Изучать составные части самолета нужно во взаимодействии их, в единстве. Необходимо, следовательно, восстановить расчлененный анализом целое.

Знание частей предмета еще не есть знание о предмете. Предмет не является простой суммой частей. Для понимания того, что такое фотографический аппарат, недостаточно, если мы знаем только составные части его (камеру, объектив, линзу, затвор, кассеты со светочувствительными пластинками), но не знаем характера взаимосвязи составных частей.

В процессе анализа предмет мысленно расчленяется на составные элементы, а в процессе синтеза элементы предмета мысленно объединяются в одно целое. Но синтез не является простым суммированием частей. Расчлененный на части мотор можно вновь восстановить, но если при этом нарушить связи и отношения частей, то вместо мотора получится просто груда металла. В процессе синтезирования мы познаем нечто новое: взаимодействие частей как целого. Основываясь на богатейшем материале экспериментальной терапии, академик И. П. Павлов говорил, что цель синтеза — оценить значение каждого органа с его истинной и жизненной стороны, указать его место и соответствующую ему меру.

Анализ и синтез являются отображением наиболее общих закономерностей бытия. Они, как и любая логическая операция, возникают в результате воздействия внешнего материального мира, в котором разложение, разделение и соединение являются обычными явлениями. Тот, кто на практике не разбирает машину на части и не собирал ее вновь, тому, естественно, труднее разложить и соединить ее мысленно. А поскольку в природе разложение и соединение представляют собой единый процесс, постольку логический анализ и синтез, являющиеся отображениями закономерностей бытия, должны быть неразрывно

связаны в мышлении. Очень ясно говорил об этом еще в 1856 г. известный русский логик проф. В. Карпов. Он писал: «Сколь ни противоположными кажутся методы аналитическая и синтетическая по исходным их точкам и направлениям, но нельзя представить себе никакой системы, в развитии которой не участвовала бы та и другая метода, равно как нельзя представить, чтобы одна из них могла совершить свое поприще без помощи другой» [134, стр. 276].

Правильный взгляд на соотношение анализа и синтеза в мыслительном процессе неоднократно высказывали многие русские мыслители. Анализ без синтеза или синтез без анализа, указывал А. И. Герцен, не приведут к делу. «Обыкновенно говорят, — писал он, — что есть два способа познания: аналитический и синтетический. В этом и спорить нельзя, что анализ и синтез не все равно, и что то и другое суть способы познания; но, нам кажется, несправедливо принять их за отдельные способы познания: это поведет к ужаснейшим ошибкам. Ни синтез, ни анализ не могут довести до истины, ибо они суть две части, два момента одного полного познания» [132, стр. 79]. Н. А. Добролюбов решительно критиковал односторонний синтетический метод обучения, который был принят в школах его времени. Такой порядок, говорил он, много вредит понятливости детей. От него именно и происходит в занятиях неясность, запутанность и безжизненность. Односторонний синтетический метод обучения — это метод совершенно извращенный и неестественный. Синтетический метод, писал Н. А. Добролюбов, должен сочетаться с аналитическим.

Ф. Энгельс говорил, что мышление состоит столько же в разложении предметов сознания на их элементы, сколько в объединении связанных друг с другом элементов в единство, что без анализа нет синтеза.

Данные логические приемы имеют физиологическую, материальную базу в нашем организме, создавшуюся в результате взаимодействия ор-

ганизма и среды. Анализаторы разлагают сложные явления внешнего мира на отдельные элементы, условные рефлексы синтезируют бесчисленные явления внешнего мира. Глубоко раскрыв действие условных рефлексов и анализаторов, академик И. П. Павлов пришел к выводу, что работа механизма — образователя временных связей (т. е. условные рефлексы), и наиболее тонкая работа анализаторов составляют основу высшей нервной деятельности. Условный рефлекс он рассматривал как синтетический акт, производимый у высшего животного большими полушариями.

**СИНТЕЗ ВОЗВРАТНЫЙ** — см. *Возвратный синтез.*

**СИНТЕЗ ПОСТУПАТЕЛЬНЫЙ** — см. *Поступательный синтез.*

**СИНТЕЗ ПРЯМОЙ** — см. *Прямой синтез.*

**СИНТЕЗ РЕГРЕССИВНЫЙ** — см. *Регрессивный синтез.*

**СИНТЕТИЧЕСКОЕ АПРИОРНОЕ СУЖДЕНИЕ** — в идеалистической логике (Кант и др.) суждение, в котором логическое сказуемое якобы не заключено в подлежащем и тем не менее является априорным, т. е. существует до всякого опыта. В отличие от *аналитического суждения* (см.), сказуемое которого ничего нового не добавляет к признакам, уже заранее имеющимся в подлежащем, синтетическое суждение привносит нечто новое в содержание подлежащего.

Синтетическое суждение, напр., «тело имеет тяжесть», определяется поэтому как суждение, расширяющее познание, в противоположность аналитическому суждению, напр., «тело протяжено», которое только объясняет имеющееся знание. Так, все основные положения геометрии и математики принадлежат, по Канту, к синтетическим суждениям. Aksiома о линии как кратчайшем расстоянии между двумя точками не может быть, по его мнению, получена из опыта, так как свойство «быть кратчайшей» не входит в понятие прямой. Положение  $7 + 5 = 12$ , говорит Кант, может с виду показаться аналитическим суждением, которое должно следовать из понятий 7 и 5

по логическому закону противоречия, но при ближайшем рассмотрении оказывается, что понятие суммы 7 и 5 не заключает в себе ничего, кроме соединения двух чисел в одном; понятие 12 мыслится отнюдь не в том, что мы представляем это соединение 7 и 5, ибо сколько бы мы ни расчленили понятие о такой возможной сумме, мы все-таки не встретили бы в нем двенадцати.

Подобное деление суждений на аналитические и синтетические не вытекает из природы суждения, которое является отображением в человеческой голове свойств, связей и отношений предметов, явлений. Сказуемое каждого суждения выражает знание о том или ином свойстве, виде связи или отношения предметов. И поэтому каждое суждение является одновременно и аналитическим и синтетическим. В суждении дается результат анализа предмета, когда вычленивается в нем свойство, связь, отношение, но в суждении и синтезируются наши знания о предмете, ибо оно является целостным единством знания о предмете и его свойстве, связях и отношениях.

Существование синтетического суждения а priori давно опровергнуто наукой. Аксиомы геометрии, на которые ссылаются идеалисты, есть результат многовековой общественно-производительной практики людей. Миллиарды раз убедившись на опыте в том, что не кривая, а прямая линия есть кратчайшее расстояние между двумя точками, человек сформулировал соответствующую аксиому. Из опыта также установил человек, что  $7 + 5 = 12$ . Если бы понятие о двенадцати было дано априорно, до опыта, то в таком случае непонятно, почему же дети и первобытные люди не имеют этого понятия в своем познании. Вначале они на опыте узнали, что  $4 = 2 + 2$  и только впоследствии, по мере расширения практики, они пришли к познанию того, что 12 есть  $7 + 5$ .

Разделение суждений на аналитические и синтетические имело значение в кантовской критической философии. С помощью его Кант разрушает попытки догматической философии доказать существование бога,

бессмертие души и т. д. путем простого анализа этих понятий. В понятии бога не заключается признака его существования, этот признак расширяет понятие, следовательно, суждение «бог существует» — суждение синтетическое и должно быть доказано путем опыта, который, однако, в данном случае невозможен. Существование синтетических суждений, не зависящих от опыта, Кант признает, напр., в области математики (так называемые априорные синтетические суждения).

Но отвергая возможность существования синтетических суждений *a priori* (см.) и основанное на этом кантовское деление суждений на аналитические и синтетические, нельзя вместе с тем не отметить, что Кант в своем учении об аналитических и синтетических суждениях ставил вопрос о соотношении эмпирического и теоретического знания, вопрос, который, как отмечает Е. Д. Смирнова [472, стр. 323], является в наши дни одним из центральных и дискуссионных в семантике (см.).

Известна полемика по этому поводу между американскими логиками Р. Карнапом и У. Куайном. Первый делит все имеющие смысл суждения на суждения синтетические, которые несут определенную информацию о действительности, и суждения-тавтологии, которые не несут никакой информации о мире. Причем синтетические суждения получают только путем обращения к опыту. И в этом отношении синтетические суждения — это суждения *a posteriori* (см.), суждения эмпирические. Тавтологии же невозможно получить в опыте, истинность или ложность их не зависит от связи с действительностью.

У. Куайн доказывает, что четкой грани между аналитическим и синтетическим вообще не существует. По его мнению, нельзя сводить к опыту отдельные положения науки и потому нет основания выделять особый класс эмпирических (синтетических) истин. Суждения, говорит он, нельзя делить на синтетические (эмпирические) и теоретические. Сам он различает суждения в

зависимости от того, насколько они близки или удалены от «периферии» человеческих знаний, соприкасающейся с опытом.

Проанализировав различные взгляды по поводу деления суждений на аналитические и синтетические, Е. Д. Смирнова приходит к заключению, что деление суждений на аналитические и синтетические правомерно, но оно носит относительный характер в том смысле, что определенное суждение будет аналитическим или синтетическим лишь относительно данной языковой системы. О суждении, взятом вне той или иной семантической системы, бессмысленно спрашивать, аналитическое оно или синтетическое. Проблема аналитических и синтетических суждений определенной семантической системы, как полагает Е. Д. Смирнова, — это проблема «упорядочения», классификации нашего знания. Подробнее см. [472, стр. 327—362].

$SiP$  — символическое обозначение *частноутвердительного суждения* (см.). Буквы  $S$  и  $P$  обозначают субъект и предикат суждения, а буква  $i$  условно показывает, что эта формула выражает *частноутвердительное суждение* (вторая гласная лат. слова *affirmo* утверждаю).

**СИСТЕМА АКСИОМ ПЕАНО** — система аксиом, определяющая натуральный ряд чисел. Таких аксиом в системе Пеано пять:

- 1) 1 является натуральным числом;
- 2) для каждого числа  $a$  существует следующее за ним число  $a^*$ ;
- 3) 1 не следует ни за каким числом, т. е. для любого числа  $a$  имеет место соотношение:  $a^* \neq 1$ ;
- 4) из  $a^* = b^*$  следует:  $a = b$ ;
- 5) аксиома индукции: если некоторое множество натуральных чисел, содержащее число 1, вместе с числом  $a$  содержит также следующее число  $a^*$ , то оно содержит все натуральные числа.

К аксиомам добавляются следующие определения:

1) определение предиката сложения:

$a + 1 = a^*$  для каждого числа  $a$ ,  $a + b^* = (a + b)^*$  для любых чисел  $a$  и  $b$ ;

2) определение предиката умножения:

$a \cdot 1 = a$  для каждого числа  $a$ ,  $a \cdot b^* = a \cdot b + a$  для любых чисел  $a$  и  $b$ .

**СИСТЕМА АКСИОМ ФРЕГЕ** — система исчисления высказываний, состоящая из следующих шести аксиом:

1.  $X \rightarrow (Y \rightarrow X)$ ;
2.  $(X \rightarrow (Y \rightarrow Z)) \rightarrow ((X \rightarrow Y) \rightarrow (X \rightarrow Z))$ ;
3.  $(X \rightarrow (Y \rightarrow Z)) \rightarrow (Y \rightarrow (X \rightarrow Z))$ ;
4.  $(X \rightarrow Y) \rightarrow (\bar{Y} \rightarrow \bar{X})$ ;
5.  $\bar{\bar{X}} \rightarrow X$ ;
6.  $X \rightarrow \bar{\bar{X}}$ .

где  $X, Y, Z$  — пропозициональные переменные,  $\rightarrow$  — знак *импликации* (см.), а черта сверху — знак отрицания.

**СИСТЕМА НАТУРАЛЬНОЙ ДЕДУКЦИИ** — системы исчислений, которые строятся подобно таким математическим дисциплинам, как арифметика натуральных чисел, арифметическая алгебра, математический анализ и др.

**«СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЛОГИКИ»** — сочинение философа-идеалиста, профессора Петербургской духовной академии В. Н. Карпова (1798—1867), вышедшее в Петербурге в 1856 г. Автор основывал логику на началах психологии, развивая ее синтетически в форме системы, относящейся к курсу философских наук. При этом, как он сам говорит, автор «постоянно имел в виду гармонию мыслей о душе, как она отражается в зеркале Св. Писания» (стр. VII).

*Логику* он определял как науку, показывающую, какие формы может принимать мышление при всякой данной материи, чтобы потом видеть, какие из возможных форм оно должно принять в известном случае — согласно с направлением сил души, стремящихся познать какой-нибудь предмет и проявить свое познание о нем. Логика поэтому относится Карповым к группе наук формальных — к грамматике, математике и т. п., в отличие от наук реальных. Поскольку же реальные науки должны соединять «познания» или при-

водить их в правильное отношение одно к другому, все они нуждаются в знании форм мышления, которое дает логика. Карпов называет поэтому логику «формальным органом познания».

Необходимыми и первоначальными условиями мышления Карпов считает чувственное восприятие и идеальное созерцание. *Чувственное восприятие* — это деятельность души, воспринимающей впечатление о внешних предметах. *Идеальное созерцание* — это деятельность души, обращенной к самой себе и получающей впечатления как бы из недр собственной своей природы.

*Законы мышления* он рассматривает как предписания, ограничивающие силу, мыслящую к какому-нибудь определенному сочетанию представлений и их признаков» (стр. 47). Законы мышления — это «подлежательные законы рассудка, составляющие основание его самодетельности, которой, при ограничении его внешними предписаниями, и представить было бы невозможно» (стр. 49).

Закон тождества определяется Карповым как «предписание — всякий предмет мышления полагать как тот же (Thesis)», закон противоречия — как «предписание — все подлежащее мышлению», как тоже, противопологающее себе, как не то же (Anti-thesis), и закон достаточного основания — как «предписание — все взаимно противоположное и непосредственно несоединимое (тоже и не то же) соединяет на каком-нибудь основании (Synthesis)» (стр. 52).

Таким образом, заключает Карпов, полная система законодательства в отношении к мышлению рассудка ограничивается положением, противоположением и соединением. Общей формулой этого законодательства может быть выражение  $A = A$ .

Закон противоречия подразделяется Карповым на два закона: 1) закон согласия, который предписывает мыслить предмет под ограничениями, взаимно совместными, которые, хотя и отличаются друг от друга, но не исключают друг друга; 2) закон исключенного третьего, который требует, чтобы из двух взаимнопротивоположных признаков один был приписываем предмету, а другой отрицаем от него. Но Карпов слишком расширительно трактовал применимость закона противоречия. Он утверждал, будто, повинуясь этому закону, рассудок устраняет все, противоречащее предмету, заблаговременно решает все могущие встретиться возражения, искусно предотвращает все неблагоприятные выводы и следствия, и таким образом даже как бы готовит путь к предположенной цели.

Законы тождества и противоречия, по Карпову, еще недостаточны для логичного мышления, так как они не снимают возможного вопроса: на каком основании такой-то признак приписывается или не приписывается известному предмету. Это и решает закон достаточного основания. «Всякое положение и неположение должно утверждаться на каком-нибудь основании; а все положения и неположения вместе должны

сходиться к какому-нибудь одному началу» (стр. 64—65).

*Формы мышления* Карпов выводит из трех законов — тождества, противоречия и достаточного основания, т. е. из предписаний: полагать, противопологать и соединять. Первая форма рассудочной деятельности или мышления связана с законом тождества. Отождествление множества признаков совершается в форме *понятия*, являющегося сознанием многих признаков, объединенных посредством какого-нибудь слова. Затем рассудок, согласно с требованием закона противоречия, замечает сходство или несходство, восходит тем самым на вторую ступень отождествления и приписывает мыслимому какой-нибудь признак, что совершается в форме *суждения*. Это — вторая форма мышления. Затем, следуя закону достаточного основания, рассудок стремится утвердить свое суждение на каком-нибудь основании. Поскольку признак приписывается предмету же не прямо, а посредством другого признака, то мышление принимает форму *умозаключения*.

**SIT ADAEQUATA** — латинское название правила определения понятия, согласно которому определение не должно быть «слишком узким» и «слишком широким», а должно быть соразмерным. См. *Правила определения понятия*.

**СИТУАЦИЯ** (фр. situation) положение, совокупность обстоятельств) — непустое упорядоченное множество совместимых состояний предметов. Ситуации различны, если различна упорядоченность состояний в них. Ситуации совместимы, если содержат совместимые состояния. См. (208, стр. 189—190). А. А. Зиновьев в [167, стр. 89] дает следующие характеристики ситуаций: 1) две ситуации различны, если и только если не совпадают множества их состояний; 2) две ситуации несовместимы, если и только если одна из них содержит по крайней мере одно состояние, несовместимое по крайней мере с одним состоянием другой; 3) ситуация существует, если и только если существует каждое ее состояние; 4) если  $X^1, \dots, X^n$  ( $n \geq 1$ ) суть описания состояний данной ситуации, то  $X^1 \cdot \dots \cdot X^n$  есть описание ситуации.

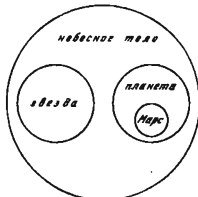
**СКАЗУЕМОЕ СУЖДЕНИЕ** — см. *Предикат суждения*.

**СКАЧОК ИЛИ ПРЫЖОК В ДЕЛЕНИИ** (лат. saltus sive hiatus in dividendo) — логическая ошибка в делении объема понятия, вызванная нарушением правила деления: «деле-

ние должно быть не прерывным». Напр., подобная ошибка допущена в следующем делении:

небесное тело  $\left\{ \begin{array}{l} \text{звезда} \\ \text{планета} \\ \text{«Марс»} \end{array} \right.$

Ошибка здесь состоит в том, что понятие «Марс» не является непосредственно нижшим понятием в отношении к делимому понятию «небесное тело». Между понятиями «небесное тело» и «Марс» находится такое среднее понятие, как «планета», в объем которого и входит понятие «Марс». Это можно изобразить так:



Таким образом, в данном делении мы перескочили через действитель-

но непосредственно низшее понятие «планета» и включили в число видовых понятий родового понятия и понятие «Марс». Подобная ошибка осмеяна в таком, напр., каламбуре: «мы перевезли на новую квартиру мебель, посуду и две тарелки».

**СКОБКИ** — знаки, используемые при построении формул и определяющие порядок действий над знаками, входящими в формулу. Они называются «последовательность», в которой надо производить операции, чтобы построить формулу [51, стр. 73]. В скобки берутся *высказывания* (см.), входящие в состав *сложных высказываний* (см.). Напр., в формуле

$$(A \rightarrow B) \rightarrow [(C \vee A) \rightarrow (C \vee B)],$$

где знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет» («имплицитует»), а знак  $\vee$  — союз «или» в соединительном значении; в формуле три высказывания, причем последние два высказывания заключены еще в квадратные скобки. В этой формуле утверждается, что если первое высказывание  $(A \rightarrow B)$  истинно, то его члены можно связать соединительным союзом «или» с любым высказыванием  $C$ .

В математической логике скобки относятся к *несобственным символам*

(см.). Они употребляются для указания того, как объединяются между собой различные части высказывания. Подробнее см. [5, стр. 37].

Для сокращения числа скобок итальянский математик Дж. Пеано (1858—1932) употреблял точки. Так, вместо  $A \rightarrow (B \rightarrow A)$  он писал:  $A \Rightarrow B \Rightarrow A$ , где знак  $\Rightarrow$  выражал отношение следования одного предложения из другого [192, стр. 271]. А. Чёрч квадратные скобки заменяет большой точкой, считая, что область действия такой точки начинается с того места, где она стоит, и простирается вправо от нее. Напр., форму  $(\exists x) [xy > 0]$  он записывает так:  $(\exists x) \blacksquare xy > 0$ .

Законы коммутативности (см. *Коммутативности закон*) и ассоциативности (см. *Ассоциативности закон*) для конъюнкции (см.) и дизъюнкции (см.) разрешают в многочисленных конъюнкциях и дизъюнкциях опускать скобки. Уменьшать количество скобок позволяет также то, что принятые в математической логике связи различаются тем, что одни из связок теснее связывают высказывания, чем другие. Напр., знак конъюнкции  $\wedge$  теснее связывает, чем знак дизъюнкции  $\vee$ , поэтому формулу  $a \vee (b \wedge c)$  можно записать так:  $a \vee b \wedge c$ .

**СЛАБАЯ ДИЗЪЮНКЦИЯ** — такое дизъюнктивное (разделительное) суждение, в котором входящие в него суждения связаны логическим союзом «или», имеющим не исключающее, а соединительно-разделительное значение. Напр., логический союз «или» имеет это значение в суждении «Этот спортсмен победил в беге потому, что он или много тренировался, или очень вынослив».

Данное суждение истинно тогда, когда по крайней мере одно из исходных суждений истинно, т. е. когда будет установлено, что спортсмен либо много тренировался, либо очень вынослив, либо одновременно он много тренировался и очень вынослив; это суждение ложно, когда каждое из исходных суждений ложно, т. е. когда установлено, что спортсмен не тренировался и не очень вынослив.

Соединительно-разделительный со-

юз «или» выражается знаком  $\vee$ . Определение соединительно-разделительного союза «или» можно записать в виде следующей таблицы:

A	B	$A \vee B$
и	и	и
и	л	и
л	и	и
л	л	л

где  $A$  и  $B$  какие-то высказывания (см.), буква «и» — истинность и буква «л» — ложность.

Из таблицы видно, что соединительно-разделительное суждение « $A \vee B$ » истинно в трех случаях: 1) когда  $A$  и  $B$  истинные, 2) когда  $A$  истинно, а  $B$  ложно, 3) когда  $A$  ложно, а  $B$  истинно; ложно же, когда и  $A$  и  $B$  ложны.

Если истинное высказывание обозначить цифрой 1, а ложное высказывание — через 0, то таблица истинностного значения сложного высказывания  $A \vee B$  будет выглядеть так:

A	B	$A \vee B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

### СЛЕДОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЕ

(лат. consequentia) — такая связь высказываний  $\mathfrak{A}$  и  $\mathfrak{B}$ , когда  $\mathfrak{B}$  логически следует из  $\mathfrak{A}$ .  $\mathfrak{B}$  логически следует из  $\mathfrak{A}$ , если при всяком наборе значений, для которых истинно  $\mathfrak{A}$ , будет истинно и  $\mathfrak{B}$ . Иными словами,  $\mathfrak{B}$  является логическим следствием  $\mathfrak{A}$ , если  $\mathfrak{A} \rightarrow \mathfrak{B}$  — тождественно истинно (см.). Тот факт, что  $\mathfrak{B}$  логически следует из  $\mathfrak{A}$ , т. е. выводится по правилам логики из  $\mathfrak{A}$ , записывают так:  $\mathfrak{A} \vdash \mathfrak{B}$ .

Иногда слово «следование» употребляется как синоним «материальная импликация» (см.). В таком слу-

чае выражения «Из  $A$  следует  $B$ », «Если  $A$ , то  $B$ », « $A$  имплицитно  $B$ » записывают в виде выражения:  $A \supset B$  (или  $A \rightarrow B$ ).

где  $\supset, \rightarrow$  — знаки импликации (см.); читается так: «Если  $A$ , то  $B$ ». Такое высказывание ложно тогда, и только тогда, когда  $A$  истинно, а  $B$  ложно.

Логическая операция следования в смысле импликации издавна привлекала внимание исследователей. Так, еще средневековый логик Уильям Оккам (1300—1349) сформулировал такие, напр., правила следования: 1) из невозможного суждения следует все, что угодно; 2) необходимое суждение следует откуда угодно; 3) из истинного суждения никогда не следует ложное; 4) из возможного суждения никогда не следует невозможное; 5) из ложного может следовать истинное и др. [192, стр. 34—41]. См. *Импликация*.

**СЛЕДСТВИЕ** — та часть условного суждения, истинность которой определяется условием, выставленным в другой части этого суждения, называющейся *основанием* (см.). Так, в суждении «Если через медь пропустить электрический ток, то медь нагреется» следствием будет вторая часть — «медь нагреется». Следствием называется также суждение, получающееся в результате умозаключения из одного или нескольких суждений.

Высказывание  $\mathfrak{B}$  является логическим следствием из  $\mathfrak{A}$  в том и только в том случае, когда  $\mathfrak{A} \rightarrow \mathfrak{B}$  являются тождественно истинным выражением, т. е. законом логики.

**СЛИШКОМ УЗКОЕ ДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** — логическая ошибка в делении объема понятия (см.), вызванная нарушением правила деления: «деление должно быть соразмерным». Существо этой ошибки заключается в том, что при делении перечисляются не все виды, входящие в объем делимого понятия. Сумма объемов видовых понятий будет в таком случае меньше объема делимого понятия. Напр., подобная ошибка допущена в следующем делении:

суждение { условное  
разделительное



Это — деление неполное. В нем не хватает одного члена деления. В объеме понятия «суждение» входит еще один вид — категорическое суждение.

**СЛИШКОМ УЗКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ** — логическая ошибка в определении понятия (см.), вызванная нарушением правила определения понятия: «определение должно быть соразмерным». Существо этой ошибки заключается в том, что объем определяющего понятия оказывается меньше объема определяемого понятия. Эта ошибка допущена, напр., в следующем определении понятия «геометрии»: «геометрия есть наука о пространственных отношениях тел». В действительности геометрия есть наука не только о пространственных отношениях тел, но также и о формах тел.

**СЛИШКОМ ШИРОКОЕ ДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** — логическая ошибка в делении объема понятия (см.), вызванная нарушением правила деления: «деление должно быть соразмерным». Существо этой ошибки заключается в том, что в объем делимого понятия вводятся виды, которые в нем на самом деле не содержатся. Сумма объемов видовых понятий будет в таком случае превышать объем делимого понятия. Напр., подобная ошибка допущена в следующем делении:

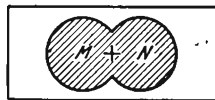
мебель  $\left\{ \begin{array}{l} \text{стол} \\ \text{диван} \\ \text{шкаф} \\ \text{аквариум} \end{array} \right.$

**СЛИШКОМ ШИРОКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ** — логическая ошибка в определении понятия (см.), вызванная нарушением правила определения понятия: «определение должно быть соразмерным». Существо этой ошибки заключается в том, что объем определяющего понятия оказывается больше объема определяемого понятия. Эта ошибка допущена, напр., в следующем определении понятия «формальная логика»: «логика есть наука о мышлении». В действительности формальная логика есть наука о законах выводного знания. Кроме логики, мышление изучают также психология, физиология, языковедение, диалектика.

**СЛОВО** — звуковая материальная оболочка, в которой язык регистрирует и закрепляет результаты работы мышления, успехи познавательной работы человека и, таким образом, делает возможным обмен мыслями в человеческом обществе. Слово является основной единицей языка наряду с предложением. Все слова, имеющиеся в языке, составляют вместе словарный состав языка. Чем богаче и разностороннее словарный состав, тем богаче язык.

Но словарный состав — это строительный материал для языка. Стройный, осмысленный характер языку придает грамматика, которая определяет правила изменения слов, правила соединения слов в предложение. Словарный состав языка не меняется с изменением базиса. Существующий словарь пополняется новыми словами, возникшими в связи с изменениями социального строя, с развитием производства, с развитием культуры, науки и т. п. Некоторое количество устаревших слов выпадает из словарного состава языка, но прибавляются новые слова. При этом основной словарный фонд сохраняется как основа словарного состава языка.

**СЛОЖЕНИЕ МНОЖЕСТВ (КЛАССОВ)** — одно из действий над множествами, когда из двух множеств, напр.,  $M$  и  $N$ , образуется новое множество  $K$ , состоящее из тех элементов, которые принадлежат, по крайней мере, к одному из множеств (т. е. либо  $M$ , либо  $N$ ; либо  $M$  и  $N$  одновременно). Множество  $K$  является суммой или объединением множеств  $M$  и  $N$  и символически обозначается так:  $M \cup N$ . Иногда сложение множеств  $M$  и  $N$  выражается и таким способом:  $M + N$ . Напр., множество звезд, множество планет, множество комет можно объединить в единое множество небесных тел. Графически эта операция со множествами иногда изображается так:



Заштрихованные круги  $M$  и  $N$  являются новым классом  $M + N$ .

По отношению к операции объединения классов имеют место следующие равносильности:

- 1)  $M \cup N \equiv N \cup M$ ;
- 2)  $M \cup (N \cup P) \equiv (M \cup N) \cup P$ ;
- 3)  $M \cup M \equiv M$ ;
- 4)  $M \cup 1 \equiv 1$ ;
- 5)  $M \cup \bar{M} \equiv 1$ .

### СЛОЖЕНИЕ ПОНЯТИЙ — см.

*Сложение множеств (классов).*

**СЛОЖНАЯ КОНСТРУКТИВНАЯ ДИЛЕММА** — вид дилеммы (см.), в которой бóльшая посылка устанавливает в виде *альтернатив* (см.) два условия и два вытекающих из них следствия; меньшая посылка устанавливает возможность только этих двух условий. В заключении конструктивной дилеммы получается *разделительное суждение* (см.). Напр.:

Если я накануне экзамена всю ночь буду работать, я не отдохну и приду на экзамен усталым, а если я не буду работать, я не подготовлюсь к экзамену. Но накануне экзамена я могу либо работать, либо отдохнуть

Я либо не отдохну и на экзамене буду отвечать усталым, либо приду на экзамен неподготовленным [196, стр. 253].

Формула сложной конструктивной дилеммы:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$ , и если  $E$  есть  $F$ , то  $G$  есть  $H$

Но или  $A$  есть  $B$  или  $E$  есть  $F$

Или  $C$  есть  $D$  или  $G$  есть  $H$ .

**СЛОЖНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — высказывание, возникающее в результате применения к простым высказываниям логических связей (операций). Напр.:

1)  $A \wedge B$  ( $\wedge$  — знак *конъюнкции* — см.); читается: « $A$  и  $B$ », напр., «Волга — самая длинная река в Европе ( $A$ ), и она же впадает в Каспийское море ( $B$ )»; такое высказывание будет истинным, когда каждое из исходных высказываний является истинным, и ложно, когда по крайней мере одно из исходных высказываний ложно.

2)  $A \vee B$  ( $\vee$  — знак *соединительно-разделительной дизъюнкции* — см.);

читается: « $A$  или  $B$ »; напр., «Этот спортсмен, завоевавший золотую медаль, имеет хорошие физические данные ( $A$ ), или много тренировался перед состязаниями ( $B$ )»; союз «или» в данном высказывании употреблен в соединительно-разделительном смысле; такое высказывание будет истинным, когда по крайней мере одно из исходных высказываний окажется истинным, и ложным тогда, когда оба исходных высказывания окажутся ложными;

3)  $A \dot{\vee} B$  (а также  $A \vee \vee B$ ) ( $\dot{\vee}$  и  $\vee \vee$  — знаки строго-разделительной дизъюнкции); читается: «либо  $A$ , либо  $B$ »; напр., «Этот самолет либо полетит в Арктику ( $A$ ) либо останется на аэродроме ( $B$ )»; союз «или» в данном высказывании употреблен в строго-разделительном смысле; такое высказывание будет истинным лишь тогда, когда одно из исходных высказываний истинно, а другое ложно, но когда исходные высказывания оба истинны или оба ложны, то сложное высказывание, составленное из таких исходных высказываний, будет ложным;

4)  $A \rightarrow B$  ( $\rightarrow$  — знак *импликации* — см.); читается: «Если  $A$ , то  $B$ »; напр.: «Если завтра будет дождь ( $A$ ), то экскурсия не состоится ( $B$ )»; такое высказывание будет ложным, когда основание ( $A$ ) истинно, а следствие ( $B$ ) ложно, и истинным, когда и основание и следствие истинны, когда основание ложно, а следствие истинно и когда основание и следствие ложны.

5)  $A \sim B$  ( $\sim$  — знак *эквивалентности* — см.); читается: « $A$  эквивалентно  $B$ »; напр., «Треугольник равнобедренный ( $A$ ) тогда и только тогда, когда он и равноугольный ( $B$ )»; такое высказывание истинно тогда, когда одновременно и  $A$  и  $B$  истинны, либо  $A$  и  $B$  ложны, и ложно тогда, когда  $A$  истинно, а  $B$  ложно, и когда  $A$  ложно и  $B$  истинно.

6)  $\bar{A}$  (*отрицание  $A$*  — см.); читается «не- $A$ »; напр. «Эта картина не абстракционистская»; такое высказывание истинно при условии, что  $A$  ложно, и ложно при условии, что  $A$  истинно.

Сложные высказывания являются функциями от входящих в них переменных, обозначаемых, как мы видели, лат. буквами ( $A, B, C, \dots$ ). Аргументами в сложных высказываниях выступают, таким образом, переменные высказывания, принимающие значения истинности ( $I$ ) или ложности ( $L$ ), и сама функция поэтому соответственно выражает только эти истинностные значения. Истинность или ложность сложного высказывания, пишут Д. Гильберт и В. Аккерман, «зависит только от истинности или ложности составляющих высказываний, а не от их содержания» [47, стр. 21].

Из высказываний  $A \wedge B, A \vee B, A \rightarrow B$  и  $A \sim B$  посредством тех же логических операций составляются более сложные высказывания, напр.:

$$(A \wedge B) \vee C;$$

$$\overline{A \sim B};$$

$$(A \wedge B) \vee B;$$

$$(A \vee B) \vee C;$$

$$A \rightarrow (B \vee C),$$

где большая черта над  $A \sim B$  означает отрицание высказывания « $A \sim B$ ».

Когда в сложном высказывании налицо сразу несколько разных видов логической связи (и  $\wedge$ , и  $\vee$ , и  $\rightarrow$ ) и опущены скобки, то прежде всего совершается операция конъюнкции (знак  $\wedge$ ), затем операция дизъюнкции (знак  $\vee$ ) и после этого — операция импликации (знак  $\rightarrow$ ). Напр., высказывание « $A \wedge B \vee \vee A \wedge C \rightarrow A$ » читается так: «Из дизъюнкции высказываний « $A \wedge B$ » и « $A \wedge C$ » следует высказывание  $A$ ». См. [304, стр. 34—35].

**СЛОЖНОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, определение которого содержит несколько видовых признаков (напр., понятие «золото» имеет до десяти признаков — вес, блеск, плавкость, ковкость и т. д.).

**СЛОЖНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, которое состоит из нескольких подлежащих и сказуемых (напр., «Васильев и Орлов — новаторы производства»; «Труд в СССР есть дело славы, чести, доблести и героизма»; «Данный угол или острый, или прямой, или тупой»; «если две прямые

параллельны третьей прямой, то они параллельны между собой»), а также суждение, которое состоит из некоторых простых суждений, соединенных между собой логическими союзами — «и», «или», «если ... то» (напр., «Газета «Комсомольская правда» — орган ЦК ВЛКСМ, и она же самая распространенная молодежная газета»; «Этот студент добивается успехов в учебе прилежанием или в результате применения правильной методики занятий»).

**СЛОЖНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — умозаключение, состоящее из нескольких простых умозаключений (см.). См., напр., Сорит, Сложный силлогизм.

**СЛОЖНЫЙ СИЛЛОГИЗМ** — последовательная цепь силлогизмов, представляющая логически связанное рассуждение. Схема сложного силлогизма следующая:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Все } B \text{ суть } A \\ \text{Все } C \text{ суть } B \\ \text{Все } C \text{ суть } A \end{array} \right\} \text{Просиллогизм}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Все } C \text{ суть } A \\ \text{Все } D \text{ суть } C \\ \text{Все } D \text{ суть } A \end{array} \right\} \text{Эписиллогизм}$$

Известно несколько видов сложного силлогизма: *прогрессивный силлогизм*; *регрессивный силлогизм*; *сорит* (см.).

**СЛУЧАЙНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** (лат. *definitio attributiva et accidentalis*) — определение понятия, к которому прибегают тогда, когда известны существенные признаки предмета, явления и потому перечисляются производные признаки (напр. «Человек ходит на двух ногах, варит себе пищу» и т. д.). Случайному определению противопоставляется *существенное определение* (см.).

**СЛУЧАЙНОСТЬ** — то, что обусловлено стечением внешних обстоятельств, в отличие от необходимости, которая обусловлена внутренней природой вещи; то, что может быть, а может и не быть; в отличие от *необходимости* (см.), которая есть то, что обязательно должно произойти.

**СЛУЧАЙНЫЙ ПРИЗНАК** — признак, который может принадле-

жать, а может и не принадлежать данному предмету, но предмет от этого не перестает быть данным предметом. См. *Существенный признак*.

**СЛУЧАЙНЫЙ СОФИЗМ** (лат. *fallacia accidentalis*) — преднамеренно ошибочное умозаключение, встречающееся в двух видах:

1) Когда заключают из общего правила относительно специального случая, к которому случайное обстоятельство делает это правило неприемлемым. Напр.:

Тот, кто вонзает нож в тело другого, должен быть наказан  
 Это делают хирурги при операциях  
 Хирурги должны быть наказаны.

2) Когда заключают на основании специального случая, вызванного каким-либо случайным обстоятельством или условием, об этом же случае, происшедшем при нормальной обстановке. Напр.:

Я ем сегодня то, что купил накануне  
 Вчера я купил сырое мясо  
 Сегодня я ем сырое мясо.

Выводы в обоих умозаключениях сделаны без учета случайных обстоятельств, содержащихся в посылках.

**СМЕШАННОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** (*ratiocinium hybridum*) — термин, принятый в кантовском логическом учении и обозначающий умозаключение, возможное только через соединение между собой более чем трех суждений. Кант приводит следующий пример:

Ничто разрушимо не есть [ничто] простое; Следовательно, ничто простое неразрушимо.  
 Душа человека есть нечто простое; Следовательно, душа человека неразрушима.

Смешанное умозаключение противопоставляется *чистому умозаключению* (см.).

**СМЕШЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ** — та особенность проявления причинных связей, когда данное явление есть результат одновременного и совместного действия нескольких причин. Задача исследования в таком случае заключается в установлении влияния всех данных причин, их взаимной связи и взаимного воздействия на явление. Возможны три следующие вида смешения действий:

1) Когда действия различных причин соединяются в один результат. Так, хороший урожай, полученный в прошлом году в некоторых из подмосковных колхозов, был результатом действия многих благоприятных условий: своевременный посев, хороший уход, обильное удобрение, благоприятная погода и т. д.

2) Когда несколько причин противодействуют друг другу, так что часть действия одного может уничтожаться другой. Так, скорость парохода, идущего по быстрой реке, зависит не только от того, на какой ход пущен двигатель, но и от скорости течения реки, силы и направления ветра, количества грузов и т. д.

3) Когда одна причина производит несколько действий, но сама она остается незаметной нам, хотя можно видеть повороте и смену одного действия другим. Так, день и ночь суть следствия одной и той же причины — вращения Земли вокруг своей оси.

**«СМЕШЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ВОПРОСОВ В ОДНОМ»** (лат. *fallacia plurium interrogationum*) — софистический прием, состоящий в том, что в одном вопросе предлагается сразу несколько вопросов, так что ответ «да» может быть использован на любой из поставленных вопросов. В качестве примера можно привести древнегреческий софизм, начинающийся вопросом: «Бьете ли вы теперь своего отца?» Если вы ответите «нет», то тем самым признаете, что раньше вы его били. На подобные вопросы нельзя отвечать только «да» или «нет».

**СМЕШЕНИЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОГО СМЫСЛА С СОБИРАТЕЛЬНЫМ** — логическая ошибка, допускаемая в операциях с понятиями (см. *От смысла раздельного к смыслу собирательному*) и *«От собирательного смысла к смыслу раздельному»*).

**СМЫСЛ** — существенная семантическая характеристика знака. Иногда смысл знака отождествляют с его значением, а последнее — с обозначаемым объектом (номинатом). Иногда же (напр., Г. Фреге) смысл отличают от значения: два выражения могут иметь одно и то же значение, но разный смысл, если эти выражения различаются по своему строению (ср. «5» и «3+2»). Часто под смыслом понимают и мысль, выражаемую каким-либо знаком. К такому пониманию смысла примыкает А. Чёрч. А. Чёрч смыслом, называет то, что «бывает усвоено, когда понято имя,

так как возможно понимать смысл имени, ничего не зная о его денотате, кроме того, что он определяется этим смыслом» [5, стр. 18].

**S НЕ ЕСТЬ (НЕ СУТЬ) P** — принятая в учебниках формальной логики формула *отрицательного суждения* (см.), напр., «Этот студент не является спортсменом», «Некоторые члены нашей бригады не выполняют производственных норм», «Все планеты солнечной системы не светят собственным светом». Буквой *S* условно обозначается *субъект суждения* (см.), а буквой *P* — *предикат суждения* (см.).

Поскольку в предикате отрицательного суждения свойство не приписывается предмету (или многим предметам), постольку для выражения отсутствия связи у предмета (отображенного в предикате суждения) со свойством (отображенным в предикате суждения) добавляется слова «не есть», если речь идет о единичном предмете, или слова «не суть», когда имеется в виду много предметов.

**СОБИРАТЕЛЬНОЕ ПОНЯТИЕ** — понятие, в котором отображены признаки совокупности, собрания, группы однородных предметов, представляющих единое целое, напр., «полк», «созвездие», «оркестр». То, что утверждается в собирательном понятии, относится ко всему собранию предметов, обозначаемых данным понятием, но не может быть приложимо к отдельным предметам, входящим в это целое. Напр., в сообщении о том, что «собрание учеников десятого класса проходило очень шумно» понятие «собрание учеников десятого класса» употребляется в собирательном смысле. Его нельзя распространить на каждого ученика. Возможно, что некоторые ученики и не шумели.

В собирательном понятии отображаются, таким образом, существенные признаки ряда однородных индивидуальных предметов, причем эти предметы не утратили своей индивидуальности. То, что утверждается в собирательном понятии, относится ко всему собранию вещей, предметов, обозначаемых данным понятием, но может быть и не приложимо к от-

дельным объектам, входящим в целое.

Собирательные понятия тем отличаются от *общих понятий* (см.), что их нельзя отнести к каждому отдельному предмету, а только к их совокупности. Общее же понятие можно приложить к каждому отдельному предмету того класса, на который понятие распространяется. Так, напр., общее понятие «звезда» относится к каждой отдельной звезде.

Из определения существа общих и собирательных терминов видно, что нельзя все термины разбить на две группы — термины общие и термины собирательные, — так как очень часто один и тот же термин бывает и общим и собирательным в зависимости от того, как он рассматривается. Так, лес есть собирательный термин относительно входящих в него деревьев; но он же есть общий термин относительно большого числа различных видов лесов (лиственных, хвойных, смешанных; тропических и тундровых и т. п.).

**СОБСТВЕННОЕ ИМЯ** (в математической логике) — имя, которое всегда есть или, по крайней мере, всегда считается чьим-то именем. Оно обозначает вещь, которая называется предметом имени, или *денотатом* (см.).

**СОБСТВЕННЫЕ СИМВОЛЫ** — простые символы, которые далее неразложимы; к ним А. Черч относит собственные имена и переменные. Собственные символы характеризуются тем, что «имеют какое-то содержание, даже взятые сами по себе: исходные имена — потому что они что-то обозначают (или по крайней мере задуманы, чтобы что-то обозначать), переменные — потому что они имеют (или по крайней мере задуманы, чтобы иметь) непустую область значений» [5, стр. 37].

**СОБСТВЕННЫЙ ПОДКЛАСС** — см. *Включение класса в класс*.

**СОБСТВЕННЫЙ ПРИЗНАК** — признак, который присущ всем предметам данного класса, но не содержится в числе существенных признаков, а только может быть выведен из них. Напр., все люди обладают чувством осязания. Это признак, свойственный всем людям, но это

признак не есть существенный признак, характеризующий человека, так как все живые существа обладают этим чувством.

**СОВЕРШЕННАЯ ДИЗЬЮНКТИВНАЯ НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА** (сокращенно (ДНФ)) — такая дизъюнктивная нормальная форма, в которой каждый член содержит ровно по одному разу все имеющиеся в ней переменные или их отрицания и не содержит одинаковых членов, как напр.:

$$A\bar{B}\bar{C}\bar{D} \vee \bar{A}BCD \vee \bar{A}\bar{B}C\bar{D}$$

где  $A, B, C$  и  $D$  — произвольные высказывания (см.), черта над буквой — отрицание данного высказывания, а знак  $\vee$  — союз «или» (см. *Дизъюнкция*).

**СОВЕРШЕННАЯ ИНДУКЦИЯ** — так в ряде учебников логики называется *полная индукция* (см.) на том основании, что в таком умозаключении исследованы и перечислены в посылах все возможные случаи и примеры, к которым может относиться заключение. Так, утверждение, что все месяцы года имеют менее 32 дней, происходит в результате совершенной индукции, и это утверждение истинно, потому, что нам известно, что все 12 месяцев в отдельности насчитывают от 28 до 31 дня.

**СОВМЕСТИМЫЕ ПОНЯТИЯ** — понятия, объемы которых совпадают полностью или частично; в содержании совместимых понятий нет признаков, исключающих возможность полного или частичного совпадения объемов этих понятий (напр., «книги» и «учебные пособия»). Имеется несколько видов совместимых понятий: *равнозначащие понятия, подчиненные понятия, соподчиненные понятия, перекрещивающиеся понятия* (см.).

**СОВПАДАЮЩИЕ МНОЖЕСТВА** — множества, имеющие одни и те же элементы (см. *Множество*).

**СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЯ** — отраженная в нашем сознании совокупность свойств, признаков и отношений предметов, ядром которой являются отличительные существенные свойства, признаки и отношения. Так, содержанием понятия «зоотех-

ния» будут все признаки этой науки. Но когда требуется кратко определить, установить границу (предел) какого-либо понятия, тогда берут только существенные признаки. Напр., понятие «зоотехния» мы определим так: зоотехния — это наука о разведении, кормлении, содержании и правильном использовании сельскохозяйственных животных для получения от них возможно большего количества высококачественной продукции (мяса, сала, молока, яиц, шерсти, кожевенного сырья и др.). Содержание понятия, таким образом, есть отображение объективно, т. е. независимо от человека, существующих признаков реальных предметов. Изменится вещь, должно измениться и понятие о ней.

Понятия могут изменяться, по мере того, как люди в процессе труда глубже познают объективную действительность, открывают новые существенные признаки предметов и явлений материального мира. Напр., содержание понятия «атом» претерпевало с течением времени серьезные изменения. С каждым новым открытием ранее неизвестных свойств это понятие обогащалось новыми признаками. Начиная с древних времен и до середины XIX в., атом определяли как абсолютно неделимую и неизменную частицу вещества. Но физики открыли новые свойства атома и опровергли старый взгляд на атом. Содержание понятия «атом» изменилось. Современная наука дает новое определение понятия атом: атом — мельчайшая частица химического элемента. Атом неделим лишь в химическом отношении. Это значит, что не существует меньшей доли данного химического элемента, чем атом. Но сам атом — сложная материальная система, которая может быть разложена на ядро и электроны.

В том случае, когда содержание понятия правильно отражает существенные признаки предметов объективного мира, такое понятие является истинным. Если же содержание понятия не соответствует действительности, такое понятие является ложным.

**СОЕДИНЕНИЕ ДЕЛЕНИЙ СУЖДЕНИЙ ПО КОЛИЧЕСТВУ И КАЧЕСТВУ.**— В результате соединения делений суждений по количеству (частные и общие) и по качеству (утвердительные и отрицательные) получаются четыре основных вида суждений:

1) общеутвердительное суждение (напр., «Все предложения имеют сказуемое»); формула суждения: «все  $S$  суть  $P$ »;

2) частноутвердительное суждение (напр., «Некоторые спортсмены прыгают выше 2 м»); формула суждения: «некоторые  $S$  суть  $P$ »;

3) общеотрицательное суждение (напр., «Ни одно общество не может существовать без языка»); формула суждения: «ни одно  $S$  не есть  $P$ »;

4) частноотрицательное суждение (напр., «Некоторые планеты не имеют атмосферы»); формула суждения: «некоторые  $S$  не суть  $P$ ».

**СОЕДИНЕННЫЙ МЕТОД СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ** — один из методов установления причинной связи явлений природы. Исследование по этому методу происходит по следующей схеме:

		Обстоятельство каждого случая	Явление, причина которого устанавливается
Первый ряд случаев	1-й случай	АВВ	а
	2-й случай	АГД	а
Второй ряд случаев	1-й случай	ВВ	—
	2-й случай	ГД	—

Вывод: обстоятельство А есть причина явления а.

Сначала рассматривается ряд случаев, в которых явление  $a$  наступает, затем — ряд случаев, в которых то же самое явление  $a$  не наступает. В первом ряду случаев имеется одно общее обстоятельство А; во втором ряду случаев между случаями нет ничего общего, кроме отсутствия именно того же самого обстоятельства, которое наблюдалось в первом ряду в качестве общего обстоятельства (А). Из этого делается вывод: обстоятельство, по наличию или отсутствию которого различаются оба

ряда случаев, представляет либо причину, либо часть причины явления а.

Из разобранной схемы и примера можно увидеть действие следующего правила соединенного метода сходства и различия: *если два или больше случаев, в которых явление наступает, имеют общим только одно обстоятельство, тогда как два или более случаев, в которых то же явление не наступает, не имеют между собою ничего общего, кроме отсутствия именно этого обстоятельства, — тогда то обстоятельство, в котором только и различаются два ряда случаев, составляет или следствие, или причину, или часть причины явления.*

Около ста лет назад впервые было описано своеобразное заболевание овец и крупного рогатого скота, распространенное в определенных местностях Шотландии. Животные теряли аппетит, у них быстро развивались слабость, истощение. Заболевшие животные с трудом держались на ногах и вскоре погибали. Долгое время не знали, как бороться с этой болезнью (сухоткой), пока не

обратили внимание на то, что заболевшие животные начинали выздоравливать, как только в пищу им добавляли кору осиновых деревьев, в которой содержится относительно много кобальта. Одновременно было установлено, что в местностях, где животные болеют сухоткой, трава, вода и корм бедны кобальтом. Сопоставление обоих этих фактов позволило заключить, что причиной таинственного заболевания является недостаточное содержание кобальта в пище. Прибавляя к корму кобальт, стали предупреждать болезнь (пример проф. А. Э. Шарпенак).

Соединенный метод сходства и различия символически можно записать следующим образом:

$$(a, x) - | \rightarrow E,$$

$$(b, x) - | \rightarrow E,$$

—  $[(a, b) \rightarrow E],$   
 $x \rightarrow \rightarrow E,$

где знак  $\rightarrow$  заменяет слово «спроваждается», знак  $\rightarrow \rightarrow$  заменяет слова «есть причина», буква  $E$  обозначает явление, причину которого необходимо найти, а  $x$  — отыскиваемая причина [1, стр. 437].

**СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — доказательство, которое достигается посредством *полной индукции* (см.). Напр., для доказательства теоремы «всякий вписанный угол равен половине центрального угла, опирающегося на ту же дугу», приводятся три случая: 1) когда вписанный угол составлен из диаметра и хорды; 2) когда он составлен из двух хорд, между которыми находится центр круга; 3) когда он составлен из двух хорд, между которыми не находится центр круга. Во всех этих случаях теорема правильна. Никаких других случаев представить себе нельзя. Следовательно, при всех возможных положениях теорема правильна, т. е. вписанный угол равен половине центрального угла, опирающегося на ту же дугу.

**СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором утверждается или отрицается принадлежность предмету нескольких совместных признаков (напр., «Город Ярославль стоит на правом берегу реки Волги и является областным центром»). По количеству соединительных суждения могут быть единичными («Доклад был интересным и содержательным»), частными («некоторые колхозники нашей артели — новаторы сельскохозяйственного производства и хорошие общественники») и общими («Все учителя нашей школы ведут массово-политическую работу в колхозах и занимаются в районном семинаре пропагандистов»).

В математической логике — сложное суждение, в котором два или больше *высказываний* (см.) соединяются с помощью союза «и» и которое выражает не смысловую связь суждений (высказываний), а только связь истинностных значений высказываний. Символически такое сложное суждение записывается в

виде одной из следующих формул:

$A \wedge B;$   
 $A \& B;$   
 $A \cdot B,$

где знаки  $\wedge$ ,  $\&$  и  $\cdot$  обозначают союз «и», а буквы  $A$  и  $B$  — какие-то высказывания. См. *Конъюнкция*.

**СОЕДИНИТЕЛЬНО-РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором отображается несколько совместимых свойств предмета (напр., «Хороший урожай на участке третьей бригады есть результат или посева в сжатые сроки, или своевременной прополки, или внесения удобрений»; «Успех нашей футбольной команды есть следствие либо способностей ее участников, либо систематических тренировок, либо умелой работы ее тренера»). В математической логике — сложное суждение, в котором два или больше *высказываний* (см.) соединяются с помощью союза «или» и которое выражает не смысловую связь суждений (высказываний), а только связь истинностных значений высказываний. Символически такое сложное суждение записывается в виде следующей формулы:

$A \vee B,$

где знак  $\vee$  обозначает союз «или» в соединительно-разделительном смысле; буквы  $A$  и  $B$  — произвольные высказывания. См. *Дизъюнкция*.

**СОЗЕРЦАНИЕ** — непосредственное восприятие предметов и явлений материального мира в том виде, в каком они существуют в природе и обществе. От *наблюдения* (см.) созерцание отличается большей степенью пассивности.

**СОЗНАНИЕ** — это понимание субъектом собственного бытия, своего существования, своего отношения к внешнему миру и отношений предметов внешнего мира между собой; совокупная психическая деятельность, включающая интеллект, чувства и волю человека; способность мыслить и рассуждать, познавать окружающий мир; свойство высшей нервной деятельности человека определять свое отношение к окружающей действительности и преобразовывать ее в своих интересах. Сознание есть продукт материи, достигшей в своем раз-



вити высокой степени совершенства. Сознание возникает в процессе общественно-производительной деятельности людей. Огромное влияние на развитие сознания оказал язык.

В противоположность идеализму, считающему, что реально существует лишь сознание, что материя, природа существуют лишь в сознании, марксистской философский материализм утверждает, что материя, природа являются объективной реальностью, существующей вне и независимо от нашего сознания, что материя первична, так как она является источником сознания, а сознание вторично, производно, так как оно является отображением материи. Но будучи вторичным, производным, сознание, возникнув, само активно воздействует на окружающий мир. Сознание человека, говорит Ленин, «не только отражает объективный мир, но и творит его» [14, стр. 194].

**СОКРАЩЕННЫЙ СИЛЛОГИЗМ** (греч. энтимема — в уме) — силлогизм, в котором выпущена одна из его частей. См. *Энтимема*.

SoP — символическое обозначение *частноотрицательного суждения* (см.). Буквы *S* и *P* обозначают субъект и предикат суждения, а буква *o* условно показывает, что эта формула выражает частноотрицательное суждение (вторая гласная лат. слова *нео* отрицаю).

**СОПОДЧИНЕННЫЕ ПОНЯТИЯ** — понятия, подчиненные в равной степени одному общему понятию; объемы соподчиненных понятий составляют самостоятельные, т. е. не совпадающие друг с другом части родового понятия и которые в равной мере подчинены этому родовому понятию (напр., понятия «живопись», «поэзия», «музыка», «культура» являются понятиями, соподчиненными одному родовому понятию «искусство»). Соподчиненные понятия, таким образом, в равной мере подчинены одному понятию. Но объемы соподчиненных понятий различны. Так, понятия «завод» и «совхоз» — соподчиненные понятия, но они отображают различные предприятия нашего социалистического хозяйства.

Каково же содержание соподчи-

ненных понятий? Соподчиненные понятия — «завод» и «совхоз» — имеют часть общих признаков, являющихся признаками подчиняющего понятия (все они являются собственно-социалистического государства; на них трудятся рабочие, инженеры и служащие). В ряде других признаков соподчиненные понятия отличаются одно от другого. Так, завод — это промышленное предприятие, а совхоз — сельскохозяйственное предприятие.

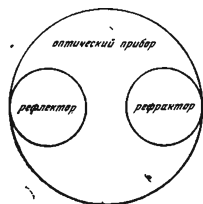
Соподчиненные понятия отображают виды одного рода. Так, и рефрактор и рефлектор — это оптические приборы для наблюдения небесных тел. Но в то же время каждое соподчиненное понятие имеет еще и свои собственные признаки, отличающие его от других видовых понятий. Рефрактор — это телескоп со светопреломляющими линзами, а рефлектор это телескоп с отражательным вогнутым зеркалом. Признак, по которому один вид отличается от других видов одного и того же рода, называется признаком видового отличия (*differentia specifica*).

Наглядно отношение между соподчиненными понятиями можно изобразить так (см. рисунок): большой круг изображает объем подчиняющего понятия; малые круги — отношения между объемами соподчиненных понятий.

Соподчиненные понятия могут быть совместимыми понятиями (напр., понятия «токарь» и «слесарь») и несовместимыми понятиями (напр., понятия «круг» и «треугольник»).

При оперировании соподчиненными понятиями надо иметь в виду следующие правила:

1. *Соподчиненные понятия должны быть ближайшими видами одного общего рода.* Это правило соблюдено, напр., в следующем высказывании: «Облака могут быть слоистыми, кучевыми и перистыми», но оно нарушено в таком, напр., ответе ученика: «Геометрические фигуры могут быть



треугольниками, параллелограммами, ромбами, конусами». Дело в том, что ромб является ближайшим видом не геометрической фигуры, а параллелограмма. Перечисляя виды геометрических фигур, нами взяты понятия равной степени общности. Ошибка, которая часто допускается, сводится к тому, что одному общему родовому понятию подчиняются несколько видовых понятий, но взятых из разных родов.

2) *Соподчиненные понятия не должны перекрещивающимися понятиями*. Примером нарушения этого правила может служить следующее высказывание: «Числа бывают целые, дробные и именованные». Но ведь известно, что и целые и дробные числа могут быть именованными, а могут быть и неименованными.

**СОПРЯЖЕННЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ** — принятое в математической логике название первоначального высказывания (см.) и связанных с ним конверсного, инверсного и контрапозитивного высказываний. См. *Конверсия высказывания; Инверсия высказывания; Контрапозиция высказывания*.

**СОПУТСТВУЮЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ МЕТОД** — один из методов установления причинной связи явлений природы. Исследование по методу сопутствующих изменений происходит по следующей схеме:

Обстоятельства  $ABE$  — единственные, предшествующие явлению  $a$   
 Обстоятельства  $A, BE$  — единственные, предшествующие явлению  $a_1$

Вывод: обстоятельство  $A$  находится в причинной связи с явлением  $a$ .

Правило метода сопутствующих изменений таково: *всякое явление, которое каким-либо образом видоизменяется всякий раз, как видоизменяется другое явление, составляет причину или следствие этого явления, или связано с ним какой-нибудь общей причиной*.

Советский логик В. Асмус указывает на то, что этот метод оставляет невыясненным вопрос о том, какова в каждом данном случае причинная связь. Может быть так, что и  $A$  и  $a$  оба являются действием какой-то общей для них причины. Этим объясняется, что данный метод обычно

применяется на первом этапе исследования. Как и все индуктивные методы, метод сопутствующих изменений дает вероятный вывод о причинной связи явлений. См. [186, стр. 279—285].

Используя символику, этот метод можно записать так:

$$\begin{aligned} (a, b, x) &\rightarrow \rightarrow E, \\ (a + \Delta a, b, x) &\rightarrow \rightarrow E, \\ (a, b + \Delta b, x) &\rightarrow \rightarrow E, \\ (a, b, x + \Delta x) &\rightarrow \rightarrow E + \Delta E, \end{aligned}$$

где знак  $\rightarrow \rightarrow$  заменяет слова «есть причина», совокупность знаков  $+ \Delta a$  — изменение  $a$  и соответственно другие совокупности знаком в сочетании со знаком  $\Delta, E$  — результат причины [см. 1, стр. 440].

**СОРАЗМЕРНОСТЬ ДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** — одно из важных свойств логической операции *деления объема понятия* (см.), которое выражается в том, что при делении объема понятия необходимо точно перечислить все виды, входящие в объем делимого понятия, не уменьшая и не увеличивая их количества. Иначе говоря, сумма видов, должна равняться объему делимого понятия. Примером соразмерного деления объема понятия может служить следующее деление объема понятия «угол»: «углы бывают острые, прямые и тупые». Нарушением соразмерности деления объема понятия являются две ошибки: «слишком обширное деление объема понятия» (см.) и «слишком узкое деление объема понятия» (см.).

**СОРАЗМЕРНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЯ** — такое условие правильности *определения понятия* (см.), которое заключается в том, чтобы объем *определяющего понятия* (см.) был равен объему *определяемого понятия* (см.). Напр., в определении «квадрат есть прямоугольник, у которого все стороны равны» это условие соблюдено: объемы определяемого понятия («квадрат») и определяющего понятия («прямоугольник, у которого все стороны равны») совпадают полностью. В самом деле, все квадраты именно такие прямоугольники, и все такие прямоугольники суть квадраты. Нарушением соразмерно-

сти определения понятия являются две ошибки: «слишком узкое определение понятия» (см.) и «слишком широкое определение понятия» (см.).

**СОРИТ** (греч.—куча) — вид сложного силлогизма, в котором приводится только последнее заключение, проводимое через ряд посылок; остальные же промежуточные заключения не высказываются, а подразумеваются. Строение сорита выражается следующей формулой:

Все  $A - B$   
 Все  $B - C$   
 Все  $C - D$   
 Все  $A - D$

Сорит, в котором опускаются меньшие посылки силлогизмов, называется *аристотелевским соритом* (см.), а сорит, в котором опускаются большие посылки силлогизмов, — *гоклениевским соритом* (см.). Многие рассуждения во всех областях знания излагаются в этой форме сложного силлогизма. Так, Ломоносов пользуется соритом в процессе изложения своих исследований. К выводу о том, что корпускулы различаются массой и фигурой, он подводит с помощью такого сложного силлогизма: «Что корпускулы различаются массой и фигурой, видно из того, что они — сложные сущности ... а сложные все имеют протяжение ... всякое протяженное может увеличиваться и уменьшаться ... а его фигура может меняться... Поэтому если одна корпускула увеличивается, а другая уменьшается, одна принимает такую фигуру, другая — иную, то, тем самым, они различаются массой и фигурой» [26, стр. 27].

Соритом, или кучею стесненным доводом, Ломоносов называл соединение многих энтимем таким образом, что следствие одной становится посылкой для следующей. В качестве примера он приводит такой сорит:

Что добро, того желать должно,  
 Что желать должно, то и одобрить надлежит,  
 А что одобрить надлежит, то похвально,  
 Следовательно, что добро, то похвально.

**СОРИТ МИЛЛЯ** — так называется сорит, введенный в логику Д. С. Миллем и выражающийся следующей формулой:

$A$  есть признак  $D$   
 $B$  » »  $E$   
 $C$  » »  $F$   
 Но  $DEF$  » »  $N$

$ABC$  есть признак  $N$ .

Д. С. Милль приводит следующее рассуждение по форме данного сорита: предположим, для примера, сочетание следующих обстоятельств:

1) лучи света падают на отражающую поверхность; 2) поверхность параболическая; 3) лучи параллельны друг другу и оси поверхности. Требуется доказать, что стечение этих трех обстоятельств есть признак того, что отраженные лучи пройдут сквозь фокус параболической поверхности. Теперь, каждое из этих трех обстоятельств порознь есть признак чего-нибудь существующего в данном случае. Лучи света, падающего на отражающую поверхность, признак того, что эти лучи будут отражены под углом, равным углу падения. Параболическая форма поверхности есть признак того, что линия, проведенная от какой-нибудь ее точки к фокусу, и линия, параллельная оси, будут составлять с поверхностью углы равные. Наконец, параллельность лучей относительно оси есть признак, что их угол падения совпадает с одним из этих равных углов.

Эти три признака, взятые вместе, суть поэтому признак всех этих трех вещей в соединении. А соединенные вместе, эти три вещи суть, очевидно, признак того, что угол отражения должен совпадать с другим из двух равных углов, а именно образуемым линией, проведенной к фокусу; а это опять, по основной аксиоме касательно прямых линий, есть признак того, что отраженные лучи пройдут сквозь фокус.

**СОФИЗМ** (греч. *sophisma*, измышление, хитрость) — умышленно ошибочное рассуждение, которое выдается за истинное. Как правило, софистические рассуждения по форме основаны на внешнем сходстве явлений, на преднамеренно неправильном подборе исходных положений, на том, что события вырываются из общей связи, на подмене понятий и т. д. Вот некоторые из софизмов, известных в логике еще со времен Аристотеля:

«Кто учит кого-нибудь, тот хочет, чтобы ученик его стал мудрым и перестал быть невеждою. Он, значит, хочет, чтобы ученик его стал тем, что он не есть и перестал быть тем, что он есть теперь. Следовательно, он хочет его привести из бытия в небытие, т. е. уничтожить».

«Эта собака имеет детей, значит она — отец. Но это твоя собака. Значит она — твой отец. Ты же бышь, значит — ты бышь своего отца».

«Лекарство, принимаемое больным, есть добро. Чем больше делать добра, тем лучше. Значит, лекарств нужно принимать как можно больше».

«Животное есть то, что имеет душу. Мое то, чем я могу распорядиться по своему произволу. Следовательно, со своим животным я могу распорядиться по своему произволу. Мои боги достались мне по наследству от отца и составляют мою собственность. Боги имеют души, следовательно они суть животные. Со своими богами я могу поступать, как мне угодно».

«Если стена не дышет, потому что она не есть животное, то она дышала бы, если бы была животным. Но многие животные, напр., насекомые, не дышат. Следовательно, стена не потому не дышет, что она не животное. Следовательно, стена есть животное, хотя она и не дышет».

«Правильное грамматически лучше неправильного. Мир есть лучшее из всего. Следовательно, мир есть нечто правильное грамматически».

«Вор не желает приобрести ничего дурного. Приобретение хорошего есть дело хорошее. Следовательно, вор желает хорошего».

«Эта статуя художественное произведение. Но она твоя. Значит она есть твое художественное произведение».

«Знаешь ли ты этого закрытого человека? Нет. Это твой отец. Следовательно, ты не знаешь своего отца».

«Знаешь ли ты, о чем я тебя хочу спросить? Нет. Знаешь ли ты, что добродетель есть добро? Знаю. Об этом я и хотел тебя спросить».

«Сидящий встал. Кто встал, тот стоит. Следовательно, сидящий стоит».

См. также «Эватла софизм», «Куча» «Покрый», «Легу».

**СОФИЗМ НЕДОЗВОЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА** (лат. *sophisma illiciti processu*) — силлогистическое умозаключение, в котором нарушено правило простого категорического *силлогизма* (см.) о том, что термины, не взятые в посылках во всем объеме, не могут быть взяты во всем объеме и в заключении. Напр.:

Все внимательные хорошо усваивают уроки

Некоторые ученики внимательны

Все ученики хорошо усваивают урок.

Ошибка состоит в том, что термин «ученики», взятый во второй посылке только в некоторой части своего объема («некоторые ученики»), в заключении взят во всем объеме («все ученики»).

**СОФИЗМ СОБИРАТЕЛЬНОГО СРЕДНЕГО ТЕРМИНА** (лат. *non distributivi, sed collectivi medii*) — силлогистическое умозаключение,

в котором нарушено правило простого категорического силлогизма о том, что *средний термин* (см.) должен быть взят во всем объеме по крайней мере в одной из посылок. В данном софизме средний термин бывает подлежащим частноутвердительного суждения, являющегося одной из посылок умозаключения, и сказуемым общеправительного суждения, являющегося посылкой того же умозаключения. Напр.:

Некоторые люди — водолазы

Все ученые — люди

Все ученые — водолазы.

Ошибка состоит здесь в том, что средний термин — люди — ни в одной из посылок не распределен, т. е. не взят во всем объеме. В первой посылке это явно видно, так как говорится о некоторых людях; во второй посылке этого явно не видно, но если произвести операцию обращения, то мы увидим, что смысл этой посылки таков: «все ученые суть некоторые люди».

**СОФИСТ** — человек, прибегающий к *софизмам* (см.) для доказательства заведомо неверных мнений, положений.

**СОФИСТИКА** — применение в споре и в доказательствах *софизмов* (см.), т. е. заведомо неверных положений; использование всякого рода словесных ухищрений и уловок, неправильных посылок и аргументов, выдаваемых при этом за истинные.

**«СОФИСТИЧЕСКИЕ ОПРОВЕРЖЕНИЯ»** — логический трактат Аристотеля, представляющий систематическое изложение и опровержение софистических уловок, при помощи которых можно получить в споре обманчивую видимость победы.

**СОЧЕТАТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН СЛОЖЕНИЯ** — закон сложения, выраженный формулой:

$$A + (B + C) = (A + B) + C.$$

См. *Ассоциативность*.

**СОЧЕТАТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН УМНОЖЕНИЯ** — закон умножения, выраженный формулой:

$$A (BC) = (AB) C.$$

См. *Ассоциативность*.

**SPESIES** (лат.) — см. *Вид*.

**SPESIES SPECIALISSIMA** (лат.) — низший вид.

**СПОР** — доказательство истинности чего-либо, в ходе которого каждая из сторон отстаивает свое понимание обсуждаемого вопроса и опровергает мнение противника. Всякий спор включает в себя следующие элементы: 1) *тезис* (см.), т. е. то, истинность чего надо доказать в споре; 2) доводы, или *аргументы* (см.), т. е. мысли, истинность которых проверена и доказана практикой и которые поэтому должны признаваться верными обеими спорящими сторонами; 3) аргументация, т. е. умение так связать доводы (аргументы) с тезисом, чтобы эта связь логически принудила признать истинность тезиса, и 4) умение найти изъяны в тезисе, аргументах и связи аргументов с тезисом у противной стороны (см. *Доказательство, Опровержение, Аргументация, Косвенное доказательство, Доказательство от противного, Доказательство по аналогии, Доказательство по существу, Доказательство математическое*).

Научные споры имеют огромное значение для нахождения истины. Недаром говорится, что истина рождается в споре, в борьбе мнений. Но как спорить, с чего начинать спор и чем его завершать, — совета на все случаи споров дать невозможно. Как правильно замечает Л. П. Гокнелл, рецептуры спора не существует. «Спор, — пишет он, — требует умственной активности, творческого напряжения сил, и невозможно найти такое средство, которое автоматически научало бы, как бы самостоятельно, так как такое средство, в первую очередь, исключало бы самодетельность» [232, стр. 194].

Нет и какой-то общепринятой классификации споров. Для примера можно привести лишь мнение по этому поводу С. И. Поварнина (1870—1952), высказанное им в книге «Искусство спора» (Пгр., 1923). Он выделяет два основных вида спора: 1) из-за истинности мысли, когда в результате спора устанавливается истинность или ошибочность доказываемого тезиса, и 2) из-за доказательства, когда в результате спора устанавливается, или что тезис противника не оправдан нашим против-

ником, или что наш тезис не опровергнут нашим противником. Кроме этих двух видов С. И. Поварнин называет ряд других видов спора: сосредоточенный и бесформенный, простой и сложный, письменный и устный и др.

Особенно надо следить за тем, чтобы спор не превращался в самоцель, когда внимание сосредоточивается не на том, чтобы найти истину, а только на том, чтобы выйти победителем, оказаться правым во что бы то ни стало. В таких спорах, как правило, переходят на личную почву (см. «К человеку»), когда вместо обоснования истинности тезиса все сводят к отрицательной характеристике оппонента; начинают прибегать к софистическим уловкам (см. *Софизм, Софистика*), к психологическим приемам (раздражение противника, отвлечение внимания от основной мысли и т. д.), к ложным доводам и т. п.

И тут надо уметь отклонить попытку уйти от обсуждения тезиса на сведения личных счетов, разоблачить софистические и психологические приемы, а это выдвигает требование знания типичных уловок софистов, таких, как «подмена тезиса» (см.), «уметверение среднего термина», «софизм недозволенного процесса», «софизм собирательного среднего термина» (см.) и другие, которые и сегодня применяются нашими идеологическими противниками и вообще нечестными спорщиками. Меняется только содержание, а форма софистических уловок устаетя прежней. С различного рода уловками и с тем, как их опровергать, можно ознакомиться в книге С. И. Поварнина «Искусство спора» [20].

**СРАВНЕНИЕ** — один из приемов ознакомления с предметом в тех случаях, когда определение понятия невозможно или не требуется. Этот прием употребляется в том случае, когда интересующее нас понятие можно сопоставить с другими понятиями, похожими на него, и в результате такого сопоставления лучше уяснить данное понятие. Даже автоматическая вычислительная машина, замечает американский математик Э. Беркли, «должна быть способна

сравнивать два числа и определять, равны они или нет» [94, стр. 231]. Больше того, перед вычислительной машиной ставится задача сравнивать несколько чисел, представленных на двух или более входных лентах, определять, какое из них наименьшее (или наибольшее), и записывать это число на выходной ленте.

В широком смысле слова сравнение — один из основных логических приемов познания внешнего мира. Познание любого предмета и явления начинается с того, что мы отличаем его от всех других предметов и устанавливаем сходство его с родственными предметами. Познание есть процесс, в котором различение и сходство находятся в неразрывном единстве. Действительно, мы знаем, что такое планета, когда можем указать ее признаки, являющиеся сходными со всеми небесными телами, и признаки, которые отличают ее от отдельных видов небесных тел, напр., от звезд.

Без сравнения невозможно познание не только простейших, но и самых сложных явлений как природы, так и общества. Так, оценивая политическую обстановку в стране к концу 1907 г. и определяя задачи партии на новом этапе борьбы, В. И. Ленин писал в «Пролетарии» о том, что в такой момент, как переживаемый страной в конце 1907 г., сравнение революции и контрреволюции в России, периода революционного натиска (1905 г.) и периода контрреволюционной игры в конституцию (1906 и 1907 гг.) направляется само собой. Всякое определение политической жизни на ближайшее время, предупреждал он, неизбежно включает в себя такое сравнение.

В результате сравнения нескольких предметов или явлений имеется возможность установить общие свойства, признаки, присущие данным предметам или явлениям. А известно, что выявление общих черт исследуемого класса вещей является первой ступенью в познании закономерности развития этого класса. Закон есть прежде всего — всеобщее в явлениях. Сравнение применяется не только в процессе обобщения, но и

в умозаключениях по аналогии (см.). Но получение правильного вывода в результате сравнения зависит от строгого соблюдения ряда необходимых условий логического сравнения.

1) *Сравнивать следует только такие понятия, которые отражают связанные друг с другом предметы и явления объективной действительности.* В самом деле, практически совершенно бесполезно сравнение таких, напр., понятий, как «лед» и «гипотенуза», «чернильница» и «храбрость» и т. п. Беспечность подобного сравнения давно известна в народе и отображена в широко известной поговорке: «не сравнивайте пуды с аршинами». Анализируя «сравнения», которые проводили враги большевизма в своих статьях, книгах и документах, В. И. Ленин не раз использует эту поговорку. Критикуя однажды рассуждения меньшевиков по вопросу о революции, В. И. Ленин отмечал, что они сравнивают аршины с пудами, а именно: реакционность крестьянских идей о социалистической революции с реакционностью либеральной политики в буржуазной революции. Нарушения этого правила сравнения в рассуждениях разного рода оппортунистов отмечаются В. И. Лениным многократно. Так, подвергнув критике меньшевистское «сравнение» классов с учениями, политики со взглядами, В. И. Ленин писал: «Как можно сравнивать и сопоставлять классы (либеральная буржуазия) с учениями (социализм)? практическую политику (поползновения) с взглядами (предрассудки)? Это верх нелогичности» [128, стр. 191]. Важность этого правила всегда подчеркивали классики марксизма-ленинизма. Перечисляя основные черты нелогичного мышления Бауэра и Штирнера, Маркс и Энгельс указывают, в частности, и на такой признак ошибочного рассуждения, как «несравненные сравнения».

2) *Сравнивать предметы надо по таким признакам, которые имеют важное, существенное значение.* Так, критикуя ошибочные мнения буржуазных экономистов о «превосходстве» мелкого земледелия над круп-

ным, В. И. Ленин указывает, что одним из источников подобного ошибочного взгляда является то, что сравнение ведется по несущественному признаку — по количеству земли в том или ином хозяйстве. Известно, что буржуазные историки пытаются сравнивать общественный строй одной страны с общественным строем другой страны по такому признаку, как климат, географическое расположение страны и т. п. Но это приводит их к грубым ошибкам. Для того чтобы сравнение двух общественных строев имело смысл, надо сравнивать их по другим признакам, которые являются существенными. Таким существенным признаком в данном случае будет следующий: в чьих руках находится собственность на средства производства, в распоряжении всего общества или в распоряжении отдельных лиц, групп, классов, использующих их для эксплуатации других классов.

**СРАВНИМЫЕ ПОНЯТИЯ** — понятия, в содержании которых, несмотря на наличие различных признаков, имеются также и некоторые общие им признаки, на основании которых можно сравнивать данные понятия (напр., «феодализм» и «капитализм») — это антагонистические общественно-экономические формации, хотя у них и имеются различия в некоторых признаках). Сравнимые понятия делятся на *совместимые* и *несовместимые понятия* (см.).

**СРЕДНИЙ ТЕРМИН СИЛЛОГИЗМА** (лат. *terminus medius*) — термин *силлогизма* (см.), который является общим для обеих посылок и который, отображая связи вещей объективного мира, служит посредствующим элементом между *большим термином* (см.) и *меньшим термином* (см.). Напр., средним термином в силлогизме:

Всякий учебник должен быть написан ясным языком

«Руководство по черчению» — учебник  
«Руководство по черчению» должно быть  
написано ясным языком

средним термином будет термин «учебник». С помощью среднего термина выясняется отношение между большим и меньшим терминами. Средним термином Аристотель называл тер-

мин, «посредством которого рождается силлогизм» [160, Первая аналитика, I, ХХХI]. Средний термин не входит в заключение силлогизма. Для краткости средний термин обозначается латинской буквой *M* (первая буква латинского слова *medius*, что значит «средний»). М. В. Ломоносов называл средний термин более точно — посредствующим термином.

Средний термин употребляется в тех случаях, когда не имеется возможности сравнить две вещи прямо и приходится прибегать к сравнению их с помощью третьей вещи. Так, мы не можем измерить величину двух колхозных полей, помещая одно из них в другое; но мы можем измерить каждое из них метром и выяснить после подсчетов сравнительные размеры полей. Назначение среднего термина в силлогизме в известной мере сходно с назначением общей меры, которой мы пользовались при сравнении полей. Допустим, напр., мы хотим выяснить, проводится ли электрический ток германием, но не имеем возможности проверить это на практике. Как мы поступаем в таком случае? Мы узнаем, что германий является металлом; то, что металлы проводят электрический ток, нам известно; а раз германий — металл, то следовательно, и германий — проводник электрического тока. Как легко заметить, «металл» и выполнил в данном случае роль среднего термина.

**С СУТЬ Р** — принятая в учебниках формальной логики формула *утвердительно суждения* (см.), напр., «Все квадраты суть четырехугольники», «Некоторые студенты суть спортсмены». Буквой *S* условно обозначается *субъект суждения* (см.), а буквой *P* — *предикат суждения* (см.).

Поскольку в предикате утвердительно суждения свойство приписывается предмету (или многим предметам), постольку для выражения связи предметов (отображенных в субъекте суждения) и свойства (отображенного в предикате суждения) добавляется слово «суть», если речь идет о многих предметах, или слово «есть», когда имеются в виду единичные предметы. Слово «суть»

(или «есть») называется *связкой* (см.) суждения.

**СТРОГАЯ АНАЛОГИЯ** — *аналогия* (см.), основанная на знании того, что признаки сравниваемых предметов находятся в зависимости. Ход умозаключения идет от сходства двух предметов в одном признаке к сходству их в другом признаке, который зависит от первого. Напр., студент *A* довольно часто строит свои выводы на основе поспешных обобщений и потому рассуждения его часто бывают ошибочными. Зная, что студент *B* также довольно часто делает поспешные обобщения, можно заключить, что и его рассуждения часто завершаются ошибочными выводами. В данном случае аналогия строгая, так как мы заключаем от сходства двух лиц в одном признаке (поспешное обобщение) к сходству их в другом признаке (ошибочные выводы), который зависит от первого (ошибочные выводы есть результат поспешного обобщения).

**СТРОГАЯ ДИЗЬЮНКЦИЯ** — такое дизъюнктивное (разделительное) суждение, в котором входящие в него суждения связаны логическим союзом «или», имеющим исключающее значение. Напр., логический союз «или» имеет это значение в суждении «этот предмет белый или небелый»; третье, среднее, в данном случае исключено. Данное суждение истинно, когда лишь одно из двух входящих в него суждений истинно, а другое ложно; оно ложно тогда, когда входящие в него суждения оба истинны или оба ложны.

Строго-разделительный союз «или» обозначается знаком  $\vee\vee$  (или  $\dot{\vee}$ ). Значения истинности и ложности элементарного строго-разделительного суждения можно записать в виде следующей таблицы:

A	B	$A \vee\vee B$
и	и	л
и	л	и
л	и	и
л	л	л

Из таблицы видно, что строго-разделительное суждение « $A \vee\vee B$ » истинно лишь тогда, когда *A* истинно и *B* ложно и когда *A* ложно и *B* истинно. В остальных случаях суждение « $A \vee\vee B$ » ложно.

Если истинное высказывание обозначить цифрой 1, а ложное высказывание выразить через 0, то таблица истинностного значения сложного высказывания  $A \vee\vee B$  будет выглядеть так:

A	B	$A \vee\vee B$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

**СТРОГАЯ ИМПЛИКАЦИЯ** — такая *импликация* (см.), в которой связка «если... то» как-то отражает связь антецедента (предыдущего члена импликации) и консеквента (последующего члена импликации) по смыслу, в отличие от *материальной импликации* (см.), употребляемой в классической логике, в которой не отражается содержательная связь между антецедентом и консеквентом. Если материальная импликация выражается формулой  $A \rightarrow B$  или  $A \supset B$ ,

то, напр., строгая импликация Льюиса записывается в виде следующей формулы:

$$A \rightarrow B \Leftrightarrow \lceil \diamond (A \wedge \lceil B),$$

где *A* и *B* — какие-то высказывания (см.),  $\rightarrow$  — знак строгой импликации,  $\lceil$  — знак отрицания,  $\diamond$  — модальный оператор, заменяющий слово «возможно», знак  $\wedge$  — союз «и» (см. *Конъюнкция*), а знак  $\supset$  — сокращение выражения: «по определению». Исчисление такой импликации является, по В. В. Дошченко [427, стр. 80], примером *модальной логики* (см.), которая формализует такие встречающиеся в обычной речи выражения, как «возможно», «невозможно», «необходимо» и др.

Но в некоторых руководствах по



математической логике строгая импликация обозначается и знаком  $\rightarrow$ , а тогда материальная импликация — знаком  $\supset$ . Известна, например, строгая импликация Аккермана, в которой применяется знак  $\rightarrow$ . Исчисление строгой импликации Аккермана содержит 15 схем аксиом [8, стр. 19]:

$A \rightarrow A$  (закон тождества — см.);

$(A \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C))$   
(правило силлогизма — см.);

$(A \rightarrow B) \rightarrow ((C \rightarrow A) \rightarrow (C \rightarrow B))$   
(второе правило силлогизма);

$(A \rightarrow (A \rightarrow B)) \rightarrow (A \rightarrow B)$  (правило сокращения);

$A \wedge B \rightarrow A$  } (конъюнкция в анте-

$A \wedge B \rightarrow B$  } (цеденте);

$(A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow B \wedge C)$   
(конъюнкция в консеквенте);

$A \rightarrow A \vee B$  } (дизъюнкция (см.) в кон-

$B \rightarrow A \vee B$  } (секвенте);

$(A \rightarrow C) \wedge (B \rightarrow C) \rightarrow (A \vee B \rightarrow C)$   
(дизъюнкция в антецеденте);

$(A \wedge (B \vee C)) \rightarrow (B \vee (A \wedge C))$  (дистрибутивность — см.);

$(A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$  (контрапозиция — см.);

$A \wedge \bar{B} \rightarrow \overline{A \rightarrow B}$  (связь строгой импликации с материальной);

$A \rightarrow \bar{\bar{A}}$  (двойное отрицание в консеквенте);

$\bar{\bar{A}} \rightarrow A$  (двойное отрицание в антецеденте);

где знак  $\wedge$  обозначает союз «и» (см. *Конъюнкция*), знак  $\vee$  — союз «или» в соединительно-разделительном значении (см. *Дизъюнкция*).

**СТРУКТУРА** (лат. *structura* — строение, связь) — прочная, относительно устойчивая связь (отношение) элементов, сторон, частей предмета, явления, процесса как целого. Знание структуры облегчает изучение элементов, входящих в целое. До поры до времени изменение элементов целого не сказывается на структуре, но затем, когда количественные изменения перейдут в ка-

чественные, структура предмета, явления скачкообразно изменяется.

**СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАКИ** — такие знаки, встречающиеся в высказываниях явно или неявно, как, напр., «есть», «не», «и», «в среднем», «тот», «который», «все» и т. п.

**SUBALTERNATIO** (лат.) — подчинение. См. *Подчинение понятий*.

**SUBDIVISIO** (лат. подразделение) — название процесса деления вида на подвиды (напр., понятие «эксплуататорское государство», являющееся одним из видов понятия «государство», можно делить на подвиды: «рабовладельческое государство», «феодалное государство», «капиталистическое государство»).

**СУБДУКТИВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — пятый основной тип умозаключений в предложенной русским логиком Л. В. Рутковским (1859—1920) классификации умозаключений. Субдуктивными умозаключениями он называет те «случаи выводов, где, усмотрев в предмете известный признак или совокупность известных признаков, мы позволяем себе охарактеризовать этот предмет таким определением, которое содержит в себе, в качестве своих составных частей, признаки, данные опытом» [126, стр. 114]. Такое умозаключение бывает в тех случаях, например, когда мы, говорит Рутковский, определяем предмет тем, что указываем на то общее понятие или ту группу предметов, к которому или к которой он относится. Умозаключениями субъективного типа мы пользуемся при объяснении наблюдаемых фактов или явлений.

Рутковский различает два оттенка в объяснении наблюдаемых фактов: объяснение субстанциональное — когда объяснение состоит в указании реального носителя данного факта, и объяснение генетическое — когда для объяснения факта указываются условия его происхождения.

Так, когда к данному определению подыскивается конкретный предмет, пользуясь при этом данным в нашем знании предметом, к которому единственно это определение было бы приложимо, то это будет субстанциональное объяснение. Таковы процессы узнавания, отождествления и уподобления предметов. Когда же указываются условия и способ происхождения фактов, то это будет генетическое, объяснение. Объяснимый случай приводится

в соотношении с каким-либо общим знанием, что наблюдаемый факт есть только случай уже известного нам общего закона.

Рутковский знает, что в традиционной логике объяснения как факта законом, так и закона законом признаются дедуктивным процессом. Но он выражает несогласие с этим взглядом. Он показывает, что в дедуктивном умозаключении исходным пунктом рассуждения служит известный закон; из закона выводятся конкретные факты и объясняются. В действительности же, по Рутковскому, при объяснении новых фактов уже знакомым законом наша мысль идет вовсе не этим путем. Приступая к объяснению новоподмеченного факта, мы не знаем, говорит он, какой именно из открытых нами ранее законов может быть законом, его объясняющим. На самом же деле умозаключение здесь начинается с факта, а выводом является объясняющий закон. И следовательно, это процесс не дедуктивный. Дедукция выступает в этом заключении лишь как поверочное заключение, когда найден объясняющий закон.

Термин «субдукция» для обозначения этого нового типа умозаключения образован Рутковским следующим образом. Он сохранил, для однообразия, тот же латинский корень *dis*, который имеют уже в своем составе термины традукция, индукция и дедукция и которыми были обозначены уже известные в то время типы умозаключения. Затем он подыскал приставку, с помощью которой можно выразить специфический оттенок нового типа умозаключения. Поскольку в субдуктивном умозаключении, заменяя в предмете одно определение другим, включающим в себе первое в качестве своей составной части, мы подводим данный предмет под другое, более широкое, определение, возможно установить положение, что специфический оттенок заключений этого вида состоит в процессе подведения и потому к корню *dis* прибавляется приставка *Sub* — под.

**SUBCONTRARIUS** — подпротивный. См. *Подпротивные суждения*.

**СУБКОНТРАРНАЯ (ПОДПРОТИВНАЯ) ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЬ** — вид противоположности, когда сопоставляются *частноутвердительно* и *частноотрицательно* суждения (см.); высказанные в отношении предметов одного и того класса. Напр.:

«Некоторые колхозы нашего района имеют стадионы» и  
«Некоторые колхозы нашего района не имеют стадионов».

Оба эти суждения не могут быть в одно время ложными, но могут быть оба в одно и то же время истинными.

**SUBORDINATUS CONCEPTUS** (лат.) — подчиненные понятия (см.).

**СУБОРДИНАЦИЯ** (лат. *subordinatio*) приведение в порядок) — подчинение понятий друг другу, напр., видового понятия родовому понятию, т. е. менее широкого по объему более широкому по объему понятию. См. *Подчиненные понятия*.

**СУБРЕПЦИЯ** (лат.) — нечестное доказательство.

**СУБСТАНЦИАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** (лат. *definitio substantialis*) — определение понятия, отображающее признаки, которыми характеризуется бытие предмета (напр., «Надстройка — это политические, правовые, религиозные, художественные и философские взгляды общества и соответствующие им политические, правовые и другие учреждения»). Субстанциальное определение противопоставляется *генетическому определению* (см.).

**СУБСТАНЦИЯ** (лат. *substantia* сущность) — основа всего существующего. В противоположность идеализму, признающему сущностью, основой мира дух, бога, мировую идею, марксистский философский материализм исходит из того, что основой всего существующего является вечно движущаяся и развивающаяся материя.

**СУБСТИТУЦИЯ** (лат. *substitute* назначать взамен) — замена понятия равнозначным ему понятием. См. *Равнозначные понятия*.

**СУБСУМЦИЯ** (лат. *subsumtio*) — подчинение, включение. Символически отношение субсумции выражается знаком  $\leq$ . См. *Подчинение понятий*.

**СУБЪЕКТ** (лат. *subjectum* лежащий в основе) — человек, познающий закономерности объективного мира и на этой основе преобразующий его. Субъект всегда находится в единстве с объектом, т. е. с материальной действительностью, и является частью объекта. Объект — то, что существует вне человека и независимо от его сознания, внешний мир, действительность; то, на что направлено познание и активная деятельность субъекта. Диалектический материализм, признавая активную роль субъекта в процессе познания и изменения окружающего мира, вместе с тем подчеркивает,

что субъективное сознание вторично по отношению к объективной действительности. См. *Объект*.

**СУБЪЕКТИВНЫЙ**, — свойственный голью данному лицу, касающийся одного субъекта (см.).

**SUBJECTUM** (лат.) — субъект. См. *Субъект суждения*.

**SUBSUMPTIO** (лат.) — подведение.

**СУБЪЕКТ СУЖДЕНИЯ**, или **ПОДЛЕЖАЩЕЕ СУЖДЕНИЯ**, — часть суждения, которая отображает предмет мысли. См. *Суждение*.

**СУЖДЕНИЕ** — форма мысли, в которой утверждается или отрицается что-либо относительно предметов и явлений, их свойств, связей и отношений и которая обладает свойством выражать либо истину, либо ложь. Напр., «Железо есть элемент», «Змеи не имеют ног». Та часть суждения, которая отображает предмет мысли, называется субъектом (лат. Subjectum) суждения и обозначается латинской буквой *S*, а та часть суждения, которая отображает то, что утверждается (или отрицается) о предмете мысли, называется предикатом (лат. Praedicatum) суждения и обозначается латинской буквой *P*. Слово *есть* (или *суть*, когда речь идет о многих предметах) называется *связкой*. Суждение можно изобразить символически в виде такой формулы

*S* есть (не есть) *P*,

где *S* и *P* — переменные, вместо которых можно подставлять какие-то определенные мысли о предметах и их свойствах, а слово «*есть*» — постоянная.

Правда, это только одна из формул простого атрибутивного суждения. Суждения, отображающие отношения предметов (напр., «5 больше 3», «Иван брат Петра»), имеют иную формулу:

*aRb*,

где *a* и *b* — переменные, вместо которых можно подставлять какие-то определенные мысли о предметах, а *R* — переменная, вместо которой можно подставлять какую-то определенную мысль об определенном виде отношения. В том случае, когда мы мысленно в суждении связываем

то, что связано в материальном мире, наше суждение *истинно*, ибо истинной называется соответствие нашей мысли предмету, который отображается нашим мозгом. Но когда мы мысленно в суждении связываем то, что не связано на самом деле в материальном мире, или мысленно разъединяем то, что в действительности связано в материальном мире, — наше суждение *ложно*, не истинно, ибо оно не соответствует предмету, который мы отображаем в суждении.

Суждение, как и любая мысль, является отображением действительности в человеческом мозгу. Оно, следовательно, вторично, производно, а предметы и явления объективного мира первичны. Правильный взгляд на природу суждения развивал русский логик М. И. Каринский. Субъект суждения, говорил он, указывает на предмет, который познается в суждении, а предикат — на то, что познание наше считает истинным о субъекте. При этом он подчеркивал, что предмет познания — «действительно существующий предмет». Ошибкой позитивистской индуктивной логики Милля Каринский считал то, что она смотрит на предмет суждения как на явление в нас. На самом же деле это проявление служит для нас только знаком действительного бытия, существующего вне нас. Предикат, по Каринскому, приписывается не этому знаку, а тому, что под ним подразумевается, т. е. реальному предмету.

Каринский подвергает критике взгляд, согласно которому субъектом суждения является представление о предмете, а не предмет. Он считает ошибочным и тот взгляд, будто представления, которые могут быть субъектами суждений, следует разуметь и общие понятия. Когда, напр., мы говорим: «люди смертны», — мы имеем в виду, пишет он, не понятие человека, а действительных людей, подходящих под понятие. Так, слово человек, поясняет дальше Каринский свою мысль, вызывает в сознании совокупность тех свойств, которые отличают людей от остальных существ, напр. — внешний вид, разумность; но суждение произносится о людях, отличающихся этими

признаками, а не о признаках. Именно исходя из различия свойств предметов, которые отражаются в нашем мышлении, Каринский делил суждение на виды.

Буржуазные логики, как правило, идеалистически рассматривают суждение как первичное по отношению к материальным предметам и явлениям. Суждение, по их мнению, отображает только связи между мыслями. Кант определял поэтому суждение как соединение представлений в сознании. Гегель видел в суждении одно лишь соотношение между понятиями. Идеалистически решив вопрос об источнике суждений, буржуазные логики не могли дать научного критерия истинности суждений. Все современные неокантианцы истинность суждения определяют не соответствием суждения объективного мира, а согласием одной мысли с другой мыслью.

Буржуазные логики ищут критерий истины суждения в самом мышлении, во «всеобщности» суждений, в «ясности и отчетливости» суждений и т. п. Так, махисты утверждают, что истинность суждений нужно определить посредством самих же суждений. Желая выпутаться из этого нелепого положения, некоторые махисты объявляют критерием истинности суждения не отдельные суждения, а «коллективно организованные» суждения. Истинным они предлагают считать то, что «общезначимо», т. е. что принимается за истину многими. Но и данный критерий не может быть признан состоятельным, так как известно, напр., что религиозные суждения, «обозначимы», ибо многие люди на земном шаре еще верят в суждения, записанные в «священных» писаниях, но это не дает основания считать такие суждения истинными.

Подлинная наука отбрасывает подобные критерии истинности суждения. Единственно объективно правильным критерием истинности суждений является общественная практика людей. «Жизнь рождает мозг, — пишет В. И. Ленин. — В мозгу человека отражается природа. Проверять и применяя в практике своей и в технике правильность этих отражений,

человек приходит к объективной истине» [14, стр. 183]. Это означает следующее: если практические действия, совершаемые на основании тех или иных суждений, дают ожидаемый успешный результат, заставляют природу служить нашим целям, то тем самым подтверждается объективная правильность, истинность данных суждений. В буржуазных книгах по логике иногда встречается указание на практику как критерий истинности, но практика понимается в субъективно-идеалистическом смысле. Так, логики-прагматисты отождествляют истинность суждений с полезностью и выгодой, что дает полный простор для реакционного произвола и мракобесия.

Звуковой материальной оболочкой суждения является предложение. В предложении суждение становится реальностью как для того, кто его произносит, так и для тех людей, которые слушают высказанное суждение. Язык есть средство, орудие, при помощи которого люди общаются друг с другом, обмениваются мыслями и добиваются взаимного понимания. Язык регистрирует и закрепляет в словах и в соединении слов в предложениях результаты работы мышления, делая возможным обмен мыслями в человеческом обществе.

Предложение является непосредственной действительностью суждения, орудием для выражения суждения. Процесс возникновения суждения происходит одновременно с процессом образования предложения. Попытки отрывать суждение от предложения неизбежно ведут в болото идеализма. Так, Кант утверждал, что он судит до того, как появится в сознании предложение. По его мнению, суждение возникает до и вне предложения. В действительности же ни одно суждение не может возникнуть и существовать вне предложения, являющегося непосредственной материальной оболочкой суждения. Это единство суждения и предложения реально выражается в том, что и в суждении и в предложении основные элементы выражают одно и то же качество. Группа грамматического подлежащего в предложении большей частью

совпадает с логическим подлежащим (субъектом) суждения, а группа грамматического сказуемого предложения соответствует логическому сказуемому (предикату) суждения.

Но единство языка и мышления, как известно, не означает, что язык и мышление не отличаются друг от друга специфическими закономерностями. Точно так же единство предложения и суждения не дает никакого основания для стирания граней между предложением и суждением. Наряду со сходством в строении суждения и предложения имеются и некоторые различия. Так, грамматика знает безличные предложения, в которых отсутствует подлежащее. Напр., в предложениях «светает», «морозит», и т. п. не имеется подлежащего. Но в суждениях, которые выражаются данными предложениями, субъект имеется. Субъектом здесь является наше знание о предмете, свойство которого (предмета) отображено в предикате. Когда мы говорим: «морозит», то имеем в виду, где именно происходит данное явление.

Всякое суждение выражается в предложении, но не всякое предложение выражает суждение. Предложение, в котором что-либо сообщается или что-либо утверждается или отрицается, называется повествовательным предложением. Оно как раз и выражает суждение, являющееся мыслью, в которой что-либо утверждается или отрицается относительно предметов и явлений окружающего мира. Но ведь грамматика кроме повествовательных предложений знает еще вопросительные и побудительные предложения. Вопросительные предложения («Где ты был?», «Что там такое чернеется?», «Где ты видишь дорогу?» и т. п.) и побудительные предложения («Погайте свет!», «Закройте дверь!», «Возьмите книгу!» и т. п.) возникают, конечно, в единстве с какими-то мыслями, но назначение вопросительных и побудительных предложений иное, чем утверждение или отрицание чего-либо о чем-либо, без чего не может существовать суждение. Сущность вопросительных предложений заключается в постановке

вопроса, а сущность побудительных предложений в выражении побуждения, приказа. Еще Аристотель говорил, что не всякая речь заключает в себе суждение, а лишь та, в которой заключается истинность или ложность чего-либо. Так, указывал он, напр., что «пожелание» есть речь, но не истинная или ложная.

Совпадая в основных членах, структуры суждения и предложения имеют и некоторое различие. И это само собой понятно уже по одному тому, что грамматический строй предложения различен в разных национальных языках, а логический строй суждения у всех народов одинаков, он общечеловечен. Значит, суждения у разных народов принимают различную языковую оболочку и специфическую структуру слов в предложении.

В суждении, как уже говорилось, отражается объективная связь между предметом и его свойствами. Но связь предмета и его свойств многогранна — от простейшей до существенной, определяющей природу данного предмета. Кроме того, как и все на свете, эта связь развивается и изменяется. Естественно, что и наше мышление, если оно стремится охватить все более и более глубокие и общие связи предмета и его свойств, принимает более сложные формы. Отображая объективную действительность, мышление и переходит от суждений, так сказать, низшего порядка к суждениям высшего порядка.

В зависимости от объема и содержания отображаемых в суждении предметов и от характера связи предметов и свойств суждения можно разделить на следующие виды:

1. По *качеству связи* суждения делятся на *утвердительные* и *отрицательные*.

2. По *объему или количеству* отображаемых предметов суждения делятся на *единичные*, *частные* и *общие*.

3. По *характеру* отношения между отображаемыми предметами и их свойствами суждения делятся на *условные* и *категорические*.

4. По *модальности*, т. е. в зависимости от характера устанавлива-

емый в суждении достоверности, суждения делятся на суждения *возможности* (проблематические), *действительности* (ассерторические) и *необходимости* (аподиктические).

Утвердительная или отрицательная форма суждения называется *качеством суждения*. Суждение, в котором отображается наличие какого-либо признака у предмета, называется *утвердительным суждением* (см.). Напр., «Внешний мир есть совокупность существующих вне сознания человека и независимо от него материальных предметов, явлений, их отношений и взаимосвязей». Суждение, в котором отображается отсутствие какого-либо признака у предмета, называется *отрицательным суждением* (см.). Напр., «В социалистическом обществе нет ни эксплуататоров, ни эксплуатируемых». Качество суждения, таким образом, есть отображение принадлежности или непринадлежности того или иного свойства исследуемому предмету.

Утвердительные и отрицательные суждения нельзя смешивать с отрицаемыми и отрицающими суждениями. Существо отрицаемых и отрицающих суждений определяется не их утвердительной или отрицательной формой, а характером взаимоотношения между данными суждениями. *Отрицающим суждением* называется такое суждение, которое указывает на ложность другого суждения. Последнее суждение называется *отрицаемым*.

Но в суждении отображается не только наличие или отсутствие у предметов того или иного признака или ряда признаков. В суждении фиксируется также и следующее: принадлежит ли данный признак одному предмету, нескольким предметам одного класса или всем предметам класса. Отображение в суждении того или иного определенного круга предметов называется *количеством суждения*. Суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается об *отдельном предмете* (классе или агрегате предметов в целом), называется *единичным суждением* (см.).

Переход от познания свойства од-

ного предмета какого-либо класса к познанию того, что это свойство принадлежит всем предметам данного класса, как правило, совершается через познание принадлежности или непринадлежности этого свойства части предметов данного класса. Суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается о части предметов какого-либо класса, называется *частным суждением* (см.). Напр., «Некоторые ядовитые вещества целебны в малых дозах». Отвечаясь от конкретного содержания данных частных суждений, можно установить, что структура у всех подобных суждений одинакова. Она выражается следующей формулой:

«Некоторые  $S$  суть (или не суть)  $P$ ».

Частные суждения делятся на две группы. 1) Частное суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается только о некоторой определенной части предметов какого-либо класса, называется *определенным частным суждением* (см.). Формула такого суждения записывается так:

«Только некоторые  $S$  суть (или не суть)  $P$ ».

2) Частное суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается о некоторой части и при этом ничего не утверждается и не отрицается относительно остальных предметов этого класса, называется *неопределенным частным суждением* (см.). Формула неопределенного частного суждения такова:

«По крайней мере некоторые  $S$  (а может быть и все  $S$ ) суть (или не суть)  $P$ ».

Частное суждение раскрывает связь свойства с несколькими предметами. Но частное суждение несет в себе известную неопределенность, если требуется решить вопрос о принадлежности или непринадлежности данного свойства всему классу предметов, ибо неизвестно, какая же часть класса предметов обладает данным свойством.

Принадлежность или непринадлежность какого-либо свойства всем предметам того или иного класса отображается уже не в частном,

а в общем суждении (см.). Общим суждением называется суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается о каждом предмете какого-либо класса предметов. Напр., «Все материалисты учат тому, что материя первична, а сознание вторично». Структура его выражается следующими формулами:

Все  $S$  суть  $P$ .

Ни одно  $S$  не есть  $P$ .

Общее суждение, таким образом, отображает связь каждого предмета какого-либо класса с тем или иным свойством, присущим данному классу. Иначе говоря, известное нам свойство распространяется на всех представителей данного класса.

Поскольку во всех предметах материального мира всегда налицо единство количества и качества и нельзя себе представить предмет, в котором есть только или количество, или качество, постольку и наши суждения о предмете выражают одновременно и качество и количество предмета. В результате соединения делений суждений по качеству (утвердительные и отрицательные) и по количеству (частные и общие) получаются четыре основных вида суждений. См. *Общеутвердительное, Частноутвердительное, Общеотрицательное и Частноотрицательное суждения*.

Для краткости каждое из этих четырех видов суждения обозначается закрепленной за ними буквой:

$A$  — общеутвердительное суждение (первая гласная лат. слова *affirmo* утверждаю).

$I$  — частноутвердительное суждение (вторая гласная слова *affirmo*).

$E$  — общеотрицательное суждение (первая гласная лат. слова *negō* отрицаю).

$O$  — частноотрицательное суждение (вторая гласная слова *negō*).

Все суждения делятся на *условные, разделительные и категорические суждения* (см.), а также на суждения *возможности, действительности и необходимости* (см.).

В математической логике общеутвердительные, общеотрицательные,

частноутвердительные и частноотрицательные суждения формализуются и записываются так:

1) Общеутвердительное суждение ( $A$ ):  
 $\forall x(S(x) \rightarrow P(x))$ ,

где  $\forall x$  — квантор общности (см. *Общности квантор*), заменяющий слова «для всех  $x$ »,  $x$  — некоторый объект,  $S$  и  $P$  — некоторые свойства, знак  $\rightarrow$  обозначает слово «влечет» («имплицитует»). Читается эта формула так: «Для всех  $x$ , если  $x$  присуще свойство  $S$ , то  $x$  присуще свойство  $P$ ».

2) Частноутвердительное суждение ( $I$ ):

$\exists x(S(x) \wedge P(x))$ ,

где  $\exists x$  — квантор существования (см. *Существования квантор*), заменяющий слова «существует такой  $x$ ...»,  $x$  — некоторый объект,  $S$  и  $P$  — некоторые свойства, знак  $\wedge$  — обозначает союз «и» (см. *Конъюнкция*). Читается эта формула так: «Существует такой объект  $x$ , которому присуще свойство  $S$  и которому присуще также свойство  $P$ ».

3) Общеотрицательное суждение ( $E$ ):

$\forall x(S(x) \rightarrow \bar{P}(x))$ ,

где  $\forall x$  — квантор общности,  $x$  — некоторый объект,  $S$  — некоторое свойство,  $\bar{P}$  — отрицание свойства  $P$ . Читается эта формула так: «Ни одному  $x$ , которому присуще свойство  $S$ , не присуще свойство  $P$ ».

4) Частноотрицательное суждение ( $O$ ):

$\exists x(S(x) \wedge \bar{P}(x))$ ,

где  $\exists x$  — квантор существования,  $x$  — некоторый объект,  $S$  — некоторое свойство,  $\bar{P}$  — отрицание свойства  $P$ . Читается эта формула так: «Существует такой объект  $x$ , которому присуще свойство  $S$  и не присуще свойство  $P$ ».

Поскольку между предметами, отображаемыми в суждениях, имеются связи и отношения, постольку связи и отношения имеются и между соответствующими суждениями. Отношения между суждениями могут быть отношениями противоположности, противоречия, подчинения

и др. См. *Отношения между суждениями*, «*Логический квадрат*».

Как же суждение относится к другой форме мысли — к понятию? Одни философы и логики считают, что суждение — это высшая форма мысли. Так, венгерский логик Б. Фогараши полагает, что суждение есть «качественно отличающаяся от понятия, более высокая, более сложная структурная единица мышления» [2, стр. 224]. Суждение, говорил он, «по своей форме есть соединение двух понятий — субъекта и предиката» [2, стр. 225].

Другие философы и логики, наоборот, суждение определяют как низшую форму мысли, а понятие — как высшую форму. Исходят они при этом из того, что в суждении утверждается или отрицается какой либо признак, в том числе и случайный, второстепенный, а в понятии — только существенный признак.

Как бы следовало ответить на этот вопрос? По нашему мнению, понятие есть совокупность суждений, ядром которого являются суждения, отображающие единство существенных признаков предмета, явления.

**СУЖДЕНИЕ БЕЗУСЛОВНОЕ** — см. *Безусловное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ** — см. *Возможности суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ВЫДЕЛЯЮЩЕЕ** — см. *Выделяющее суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ** — см. *Действительности суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ЕДИНИЧНОЕ** — см. *Единичное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ИЗЪЕМЛЮЩЕЕ** — см. *Исключающее суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ИНВЕРСНОЕ** — см. *Инверсия высказывания*.

**СУЖДЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИОННОЕ** — см. *Классификационное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ КОНВЕРСНОЕ** — см. *Конверсное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ** — см. *Необходимости суждение*.

**СУЖДЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ЧАСТНОЕ** — см. *Неопределенное частное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ОБЪЯСНИТЕЛЬНОЕ** — см. *Объяснительное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЬНОЕ** — см. *Ограничительное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ОПИСАТЕЛЬНОЕ** — см. *Описательное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ** — такое суждение, в котором отображается отношение ряда предметов (свойств, качеств и т. д.) по величине, последовательности, положению в пространстве, времени, интенсивности качеств, связи причины и действия, родству и т. д. Напр., «Волга длиннее Оки», «Маяковский родился позже Горького», «Омск находится восточнее Свердловска», «Василий — брат Алексея», «Эльбрус выше Монблана» и т. д. Формула суждений отношения записывается так:  $aRb$ ,

где  $a$  — обозначает предшествующий член отношения,  $b$  — последующий член отношения, а  $R$  — отношение предмета  $a$  к предмету  $b$ . В том случае, когда предмет  $a$  не имеет отношения  $R$  к предмету  $b$ , формула суждения отношения записывается так:

$aRb$ .

Отношение отличается от свойства (см.) тем, по Д. П. Горскому [4, стр. 31], что отнесение его (в виде логического сказуемого) в мысли к тому или иному предмету порождает не истину или ложь, а бессмыслицу. В самом деле, выражение «Ярославль севернее», «этот дом выше», «десять больше» не содержат никакого смысла. Отношение предполагает связь по крайней мере между двумя отдельными предметами.

Из бесконечно огромного числа форм отношений между предметами логика исследует некоторые наиболее общие свойства отношений. Напр., свойство симметричности («если  $A$  равно  $B$ , то и  $B$  равно  $A$ »), асимметричности («если  $A$  больше  $B$ , то  $B$  меньше  $A$ »), переходности («если  $A$  больше  $B$ , а  $B$  больше  $C$ , то  $A$  больше  $C$ ») и др.

**СУЖДЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ** — см. *Отрицательное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНО-ОГРАНИЧИТЕЛЬНОЕ** — см. *Отрицательно-ограничительное суждение*.



**СУЖДЕНИЕ ОТРИЦАЮЩЕЕ** — см. *Отрицающее суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ПОДЧИНЕНИЯ** — так называют в некоторых учебниках логики суждение, в котором понятие с менее широким объемом подчиняется понятию с более широким объемом. Напр., «Книга есть учебное пособие», «Это есть шар».

**СУЖДЕНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ** — суждение, в котором утверждается (или отрицается), что какой-либо признак принадлежит предмету известного рода, но оставляется открытым вопрос о том, принадлежит этот признак также и другим предметам или только данному предмету.

**СУЖДЕНИЕ ПРОСТОЕ** — см. *Простое суждение*.

**СУЖДЕНИЕ СВОЙСТВА** — суждение, в котором утверждается (или отрицается) наличие у предмета того или иного известного свойства (напр., «Самолет летит», «Сажа черна», «Фарфор неэлектропроводен»).

**СУЖДЕНИЕ СЛОЖНОЕ** — см. *Сложное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ** — см. *Соединительное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ СОСТАВА** — разделяющее суждение, в котором полностью отображаются все части какого-либо целого (напр., «Азербайджанская Советская Социалистическая республика включает Нахичеванскую АССР и Нагорно-Карабахскую автономную область», «Вода состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода»).

**СУЖДЕНИЕ СУЩЕСТВОВАНИЯ** (или **ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ**) — суждение, которое выделяется некоторыми авторами учебников логики в особую группу суждений, отличающихся от всех остальных суждений тем, что суждения существования имеют цель утверждать бытие или существование логического объекта (напр., «Мир существует», «Солнце существует» и т. п.). При этом разъясняется, что слово «есть» в этих суждениях выражает не связку, а предикат и обозначает «существовать».

**СУЖДЕНИЕ ТОЖДЕСТВА** — так называют в некоторых учебниках логики суждение, в котором понятия субъекта и предиката имеют один и тот же объем (напр., «Всякий равнобедренный треугольник есть равноугольный треугольник», «Яблочков есть изобретатель первой электрической лампочки»).

**СУЖДЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОЕ** — см. *Универсальное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ВЫДЕЛЯЮЩЕЕ УСЛОВНОЕ** — см. *Выделяющее условное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ УТВЕРДИТЕЛЬНОЕ** — см. *Утвердительное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ЧАСТНОЕ** — см. *Частное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ЧАСТНООТРИЦАТЕЛЬНОЕ** — см. *Частноотрицательное суждение*.

**СУЖДЕНИЕ ЧАСТНОУТВЕРДИТЕЛЬНОЕ** — см. *Частноутвердительное суждение*.

**СУКЦЕССИЯ** (лат.) — последовательность.

**СУММА ЛОГИЧЕСКАЯ** — см. *Дизъюнкция*.

**SUMMUM GENUS** (лат.) — высший род.

**СУПЕРПОЗИЦИЯ** (лат.) — подстановка функций (см.) в функцию или переменных (см.) в функцию.

**СУППОЗИЦИЯ** (лат. supposition) — предположка, предположение, допущение.

**СУЩЕСТВЕННЫЙ ПРИЗНАК** — признак, который необходимо принадлежит предмету при всех условиях, без которого данный предмет существовать не может и который выражает коренную природу предмета и тем самым отличает его от предметов других видов и родов. Напр., существенным признаком или свойством «нации» является «общность языка» (наряду с общностью территории, экономической жизни и психического склада, проявляющегося в общности культуры). Если этот признак исключить, то данное понятие распадается, перестает существовать. Нация есть исторически сложившаяся устойчивая общность людей, но никакая устойчивая общность людей невозможна без общего языка, являющегося сред-

ством, орудием, при помощи которого люди общаются друг с другом, обмениваются мыслями и добиваются взаимного понимания.

**СУЩЕСТВОВАНИЯ КВАНТОР** — логический оператор, указывающий на то, что в предметной области существуют объекты, обладающие определенными свойствами. Квантор существования может указывать и на существование каких-то предикатов, определенных для данных предметных областей. Символически квантор существования обозначается знаком  $\exists$ .

В качестве символа квантора существования взята перевернутая буква  $E$  (первая буква немецкого слова *existieren* — существовать). Напр., когда необходимо сказать, что существует  $x$ , такой, что  $R(x)$ , делается следующая запись:

$\exists x R(x)$ .

Напр., высказывание «Существует такое число  $x$ , которое является числом, делящимся на пять без остатка» с помощью квантора существования записывается так:

$\exists x (x — \text{число, делящееся на пять без остатка})$ .

В обычной речи имеются слова, которые по смыслу сходны с квантором существования («некоторый», «несколько» и т. п.).

Квантор существования ставится при *частных суждениях* (см.). Его можно отрицать. Для этого над квантором ставится черта и записывается это так:

$\bar{\exists}x$ ,

что читается следующим образом: «Не существует такого  $x$ , что...»

Если необходимо подчеркнуть, что существует единственный  $x$ , такой, что  $Rx$ , тогда запись принимает такой вид:

$\exists!x R(x)$ .

Можно встретить и такую запись квантора существования:

$\exists x > 0$ ,

которая читается так: «существуют некоторые  $x$ , которые больше 0» (ограниченный квантор существования). В польской логической литературе

квантор существования иногда обозначается символом  $\Sigma$ . См. *Кванторы*.

**СУЩЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ** (лат. *definitio essentialis*) — определение понятия, излагающее основные, существенные признаки предмета, явления (напр., «Нессон — водонепроницаемая камера для производства подводных работ»). Существенному определению противопоставляется *случайное определение* (см.).

**СУЩНОСТЬ** — это совокупность всех необходимых сторон и связей (законов), свойственных вещи, взятых в их естественной взаимозависимости, в их жизни, в отличие от явления, которое есть обнаружение сущности через свойства и отношения, доступные чувствам. Сущность всегда находится в единстве с явлением. Так, сущность капитализма — частная собственность на средства производства и эксплуатация наемного труда — непременно сопровождается такими явлениями, как анархия производства, периодические кризисы, хроническая безработица, нищета масс, конкуренция, войны и т. д. Ленин говорит: «...Сущностью является. Явление сущственно» [14, стр. 227].

Но это единство противоречиво. Сущность и явление не совпадают. Диалектический материализм говорит, что «если бы форма проявления и сущность вещей непосредственно совпадали, то всякая наука была бы излишня...» [130, стр. 384]. Дело в том, что сущность скрыта под поверхностью явлений, тогда как явления обнаруживаются непосредственно. Задача познания и состоит в том, чтобы от явления, лежащего на поверхности предмета, идти к сущности, к познанию закона, от сущности первого порядка к сущности второго порядка.

Различие сущности и явления еще и в том, что сущность более глубока, чем явление, но зато явление богаче признаками. Причем нередко явления могут неправильно, извращенно передавать сущность предмета. Задача познания и заключается в том, чтобы за видимостью распознать сущность. Диалектический материализм отвергает *агностицизм* (см.), т. е.

учение, отрывающее явление от сущности и объявляющее сущность вещей непознаваемой.

**СХЕМА ЗАКЛЮЧЕНИЯ** — одно из правил получения новых формул в математической логике, которое гласит: из двух формул  $A$  и  $A \rightarrow B$  получается новая формула  $B$ , где знак  $\rightarrow$  знак материальной импликации (см.).

**СХОДСТВА МЕТОД** — один из методов установления причинной связи явлений природы. Исследование по методу сходства происходит по следующей схеме:

Случаи	Наблюдаемые обстоятельства	Действие, причина которого устанавливается
1	АБВ	а
2	АГД	а
3	АЕЖ	а
Вывод: причина явления а есть обстоятельство А.		

**Правило метода сходства таково:** если два или более случаев исследуемого явления имеют общим только одно обстоятельство, то в этом обстоятельстве и заключается причина (или часть причины) данного явления.

Поясним это примером. Воду, налитую вечером в железный сосуд, мы утром, после темной и морозной ночи находим в измененном виде, т. е. замерзшей. Исследуем причину этого явления. — В только что приведенном (1-ом) случае этому явлению предшествовали три разные обстоятельства: во-первых, вода находилась в железном сосуде; во-вторых, вода простояла в железном сосуде всю ночь и притом в темноте; наконец, в-третьих, она находилась под влиянием мороза.

Которое из этих обстоятельств есть причина указанного явления обращения воды в лед?

На это может ответить лишь наблюдение второго случая. Мы наливаем воду в стеклянный сосуд, ставим его на мороз, но не на ночь, а на день. Спустя несколько времени, мы замечаем, что и в этом случае вода обратилась в лед. Что же из этого следует? То, что не железный сосуд, не

темнота ночи составляют причину обращения воды в лед, а мороз, так как в исследуемых нами разных случаях понижение температуры постоянно предшествует явлению обращения воды в лед; между тем как другие обстоятельства (железный сосуд, темнота ночи) не постоянно предшествуют явлению [79, стр. 101].

Данное исследование действительно шло по приведенной выше схеме метода сходства. Если буквы мы заменим соответствующими фактами, то получится следующее:

Случаи	Наблюдаемые обстоятельства	Действие, причина которого устанавливается
1	мороз, железный сосуд,	превращение воды в лед
2	темная ночь мороз, стеклянный сосуд, ясный день	
Вывод: причина превращения воды в лед — мороз.		

Применяя метод сходства в исследовании, надо знать, что степень вероятности выводов по этому методу зависит от числа рассмотренных случаев и от степени различия всех прочих обстоятельств, кроме того, которое проявилось во всех случаях и оказалось единственным. См. [186, стр. 263—267].

Символически этот метод иногда представляют так:

$$\begin{aligned} (a, x) &\dashrightarrow (a', y), \\ (b, x) &\dashrightarrow (b', y), \\ (c, x) &\dashrightarrow (c', y), \\ x &\rightarrow y, \end{aligned}$$

где знак  $\dashrightarrow$  заменяет слово «сопровождается», знак  $\rightarrow$  заменяет слова «есть причина», буква  $y$  обозначает явление, причину которого необходимо найти, а  $x$  — отыскиваемая причина [1, стр. 435—436].

**СЧЕТНОЕ МНОЖЕСТВО** — множество, равномошное множеству (см. *Равномошные множества*) всех натуральных чисел, напр. множество целых чисел, четных чисел и т. п.

## Т

**ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ**, или **МАТРИЦА ИСТИННОСТИ** — таблица, с помощью которой определяются истинностные функции *сложных высказываний* (см.), зависящие от истинностных значений составляющих его простых высказываний. С помощью таких таблиц определяются и такие логические связи как *отрицание*, *дизъюнкция*, *конъюнкция* (см.) и т. п. Так, определение отрицания может быть задано следующей таблицей: где буква *и* означает ложность, а буква *л* — истинность. Из таблицы видно, что если *A* истинно, то не-*A* — ложно, а если *A* ложно, то не-*A* — истинно.

<i>A</i>	$\bar{A}$
<i>и</i>	<i>л</i>
<i>л</i>	<i>и</i>

Таблицы истинности могут быть составлены для всех логических связей (см. *Конъюнкция*, *Дизъюнкция*, *Эквивалентность*, *Импликация*). С помощью таблиц истинности можно определять истинность или ложность всякого сложного (составного) высказывания. Приведем таблицу, определяющую значение сложного высказывания

$$((p \wedge \bar{q}) \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow q),$$

где *p* и *q* — простые высказывания, знак  $\wedge$  обозначает союз «и», знак  $\rightarrow$  заменяет слово «влечет» («имплицирует»), черта над *q* означает отрицание *q*. Эта таблица выглядит так:

<i>p</i>	<i>q</i>	$\bar{q}$	$p \wedge \bar{q}$	$(p \wedge \bar{q}) \rightarrow q$	$p \rightarrow q$	$((p \wedge \bar{q}) \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow q)$
<i>и</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>и</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>
<i>л</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>

Рекомендуем читателю вернуться к этой таблице после ознакомления

с логическими операциями *конъюнкция*, *импликация* и *отрицание* (см.).

Составим также сводную таблицу истинности для основных логических операций *исчисления высказываний* (см.):

<i>A</i>	<i>B</i>	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \rightarrow B$
<i>и</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>и</i>	<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>л</i>
<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>

Рассмотрим первую строчку. В первом и втором столбцах этой строчки приведены высказывания *A* и *B*, в третьем и четвертом столбцах — отрицание высказываний *A* и *B*, в пятом столбце — конъюнктивное высказывание «*A* и *B*», в шестом столбце — дизъюнктивное высказывание «*A* или *B*» и в седьмом столбце — импликативное высказывание «*A* влечет (имплицирует) *B*». Возьмем теперь вторую строчку. В ней мы видим следующее: если *A* истинно, то  $\bar{A}$  ложно; если *B* истинно, то  $\bar{B}$  ложно; если *A* и *B* оба истинны, то и конъюнкция « $A \wedge B$ », и дизъюнкция « $A \vee B$ », и импликация « $A \rightarrow B$ » также истинны. Рассмотрим еще третью строчку. В ней мы видим следующее: если *A* истинно, то  $\bar{A}$  ложно (как и в предыдущей строчке); если *B* ложно, то  $\bar{B}$  истинно; если *A* истинно, а *B* ложно, конъюнкция « $A \wedge B$ » ложна, то дизъюнкция « $A \vee B$ » истинна, а импликация « $A \rightarrow B$ » ложна. Остальные строчки читатель может прочитать сам.

Если истинное высказывание обозначить цифрой 1, а ложное высказывание выразить через 0, то сводная таблица истинностного значения сложных высказываний  $A \wedge B$ ,  $A \vee B$  и  $A \rightarrow B$  будет выглядеть так:

A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \rightarrow B$
1	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	0	0	1

**TABULA RASA** (лат.) — чистая доска (имеется в виду душа ребенка при рождении).

**ТАВТОЛОГИЯ** (греч. *tauto* то же самое, *logos* слово) — выражение, повторяющее в иной словесной форме ранее сказанное; логическая ошибка в определении понятия (см. *Тавтология в определении*); в математической логике — *тождественно истинная формула* (см.).

**ТАВТОЛОГИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ** — логическая ошибка, встречающаяся в неправильных определениях понятий. Существо ее заключается в том, что определяемый предмет определяется через самого же себя. Тавтология допущена, напр., в следующем определении: «импровизатор — человек, способный импровизировать».

**ТЕЗИС** (греч. *thesis* положение, утверждение) — мысль или положение, истинность которого требуется доказать. Тезис должен отличаться одним основным качеством — быть истинным, т. е. соответствующим объективной действительности. Если тезис ложен, то никакое доказательство не сумеет его обосновать. Успех доказательства зависит от выполнения ряда правил: 1) тезис должен быть суждением ясным и точно определенным; 2) тезис должен оставаться тождественным, т. е. одним и тем же на протяжении всего доказательства; 3) тезис не должен содержать в себе логическое противоречие; 4) тезис не должен находиться в логическом противоречии с суждениями по данному вопросу, высказанными нами ранее; 5) тезис должен быть обоснован фактами; 6) тезисом не должно быть суждение очевидное, так как то, что до-

стоверно само по себе, то не требует доказательств; 7) тезис должен определить собою весь ход доказательства так, чтобы то, что в результате будет доказано, было именно тем, что требовалось доказать.

Но надо иметь в виду, что есть такие истинные положения, которые не следует выставлять в качестве тезиса, нуждающегося в доказательствах. В самом деле, нередко приходится наблюдать, когда тот или иной оппонент пытается доказывать положение, истинность которого видна каждому и без аргументации. В пояснение того, что не все нужно доказывать, еще Ломоносов приводил такой пример: «Смешанное тело сложено из тех составляющих, на которые оно разлагается анализом и из которых образуется синтезом», — и спрашивает: есть ли необходимость в особом доказательстве этого тезиса? «Справедливость этого, — отвечает он, — вполне очевидна из представления о целом и его частях и не требует какого-либо доказательства» [53, стр. 225]. Тезис в доказательстве, говорит русский логик проф. С. И. Поварнин, — это «король в шахматной игре». Как хороший шахматный игрок всегда должен иметь в виду короля, какой бы ход он ни задумывал, так и хороший оппонент, о чем бы в доказательстве ни заводил речь, всегда в конечном счете должен иметь в виду одну главную цель — тезис, его доказательство или опровержение.

**ТЕОРЕМА** (греч. *theōrēma* рассматриваю, обдумываю) — положение, или утверждение, устанавливаемое при помощи доказательства, основывающегося или на *аксиомах* (см.) или на доказанных уже положениях; в математической логике — предложение аксиоматической теории, введенное на основе правил данной теории из аксиом.

**ТЕОРЕМА ДЕДУКЦИИ** — теорема, которая гласит: если из посылок  $\Gamma$ ,  $A$  выводима формула  $B$ , то только лишь из посылки  $\Gamma$  будет выводима формула  $A \rightarrow B$ . Символически это можно написать так:

$$\frac{\Gamma, A \vdash B}{\Gamma \vdash (A \rightarrow B)}$$

где  $\vdash$  — знак выводимости (см. *Выводимости знак*), и  $\rightarrow$  — знак *импликации* (см.).

**ТЕОРЕМА ЛЕВЕНГЕЙМА** — теорема, которая гласит: «Если формула, не содержащая свободных предметных переменных (но, быть может, содержащая символы индивидуальных предметов), выполнима на некотором поле (см.), то она выполнима на конечном или на счетном поле». См. [5, стр. 182—186].

**ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННАЯ СУММА.** — Теоретико-множественной суммой  $E_1 \uparrow E_2$  двух множеств  $E_1$  и  $E_2$  называется множество, состоящее из всех элементов множества  $E_1$  и всех элементов множества  $E_2$ .

**ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ.** — Теоретико-множественным произведением или пересечением  $E_1.E_2$  двух множеств  $E_1$  и  $E_2$  называется множество всех элементов, принадлежащих одновременно и множеству  $E_1$ , и множеству  $E_2$ .

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА** — одно из названий математической логики. Введено немецкими математиками Д. Гильбертом и В. Аккерманом (см. их книгу «Основы теоретической логики»).

**ТЕОРИЯ ОТНОШЕНИЙ** — часть математической логики, в которой рассматриваются общие законы отношений. Высказыванием, выражающим то или иное отношение, в математической логике называется всякое высказывание, в котором упоминаются два или несколько предметов и утверждается (или отрицается) наличие некоторого отношения между ними [94, стр. 34]. Для обозначения отношений приняты символические сокращенные формулы. Напр., выражение «предмет  $a$  имеет отношение  $R$  к предмету  $b$ » обозначается формулой

$$aRb,$$

а выражение «предмет  $a$  не имеет отношения  $R$  к предмету  $b$ » — формулами

$$a\bar{R}b$$

или

$$\neg(aRb),$$

где знак  $\neg$  означает отрицание.

Предмет, имеющий отношение  $R$  к какому-либо предмету  $b$ , называют предшествующим членом для данного отношения  $aRb$ ; предмет  $b$  — последующим членом для данного отношения  $aRb$ .

Отношения могут различаться своими свойствами: рефлексивное ( $aRa$ ), антирефлексивное, когда ни один из элементов данного класса не имеет отношения  $R$  к себе самому —  $\neg(aRb)$ , где знак  $\neg$  означает отрицание; симметричное, если для всяких двух элементов  $a$  и  $b$  из класса  $K$  из формулы  $aRb$  всегда следует формула  $bRa$ , а из формулы  $bRa$  следует  $aRb$ ; антисимметричное, когда из формулы  $aRb$  всегда следует  $\neg(bRa)$ ; транзитивное, когда для всяких трех элементов  $a$ ,  $b$  и  $c$  класса  $K$  из формул  $aRb$  и  $bRc$  всегда следует  $aRc$ . Известно, что, напр., отношение тождества ( $A = B$ ) рефлексивно, симметрично и транзитивно.

**ТЕОРИЯ ТОЖДЕСТВА** или **РАВЕНСТВА** — часть математической логики, в которой исследуются такие выражения: « $A$  тождественно  $B$ », « $A$  — то же, что и  $B$ », « $A$  равно  $B$ ». Выражение « $A$  тождественно  $B$ » записывается формулой:  
 $A = B$ .

Выражение « $A$  не тождественно  $B$ » записывается формулой:  
 $A \neq B$ .

Подробнее см. *Тождества закон*.

**ТЕРМ** — выражение, обозначающее классы и индивидуумы. Термы могут быть постоянными (напр. «0» — для пустого класса, «1» — для универсального класса) и переменными ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ , ... — знаки переменных для классов). Из исходных термов строятся сложные термы при помощи операций логики классов (напр.:  $a \uparrow b$  — сложение классов,  $a \cdot b$  — умножение классов).

Определение термина может быть таким: если переменные  $a$ ,  $b$ ,  $c$  — термы (если в алфавите есть 0 и 1, то они также являются термами), то если  $u$  и  $v$  — термы, то и  $u \cap v$ ,  $u \cup v$ ,  $u'$ , — также термы ( $u$ ,  $v$  — метазнаки для термов), где  $\cap$  — знак умножения классов,  $\cup$  — знак сложения классов, ' — знак дополнения класса.

**ТЕРМИН** (лат. terminus — предел, конец, граница) — слово или словосочетание, являющееся однозначным выражением для понятий в определенных научных дисциплинах; специальное слово и выражение, принятое для обозначения чего-нибудь в той или иной среде, профессии. В формальной логике терминами называют субъект и предикат суждения, субъект и предикат посылок в силлогизме. См. *Большой термин*, *Крайние термины*, *Меньший термин*, *Средний термин*. Терминология в любой науке должна подчиняться следующим правилам: 1) необходимо строго выдерживать раз установленное значение термина, иначе неизбежна двусмысленность, которая делает речь непонятной; 2) нельзя произвольно менять значение терминов, которые исторически приобрели строго определенный смысл и во всей научной литературе употребляются в одном и том же значении.

Термин, по А. А. Зиновьеву [167, стр. 52], можно образовать из всякого высказывания (см.). Он предлагает следующие утверждения, которыми надо руководствоваться при образовании термина из высказывания:

- 1) Если  $X$  есть высказывание, то  $\downarrow X$  есть термин;
- 2)  $(X \equiv Y) \leftrightarrow (\downarrow X \equiv \downarrow Y)$ ,
- 3)  $(X \rightarrow Y) \leftrightarrow (\downarrow Y \rightarrow \downarrow X)$ ,

где  $\downarrow X$  читается так: «Тот факт, что  $X$ » (или «То, что  $X$ »),  $\equiv$  — знак равнозначности,  $\leftrightarrow$  — знак, заменяющий слова «если, и только если»,  $\rightarrow$  — знак импликации (см.).

**TERMINUS A QUO** (лат.) — исходный пункт.

**ТЕРМИНЫ СИЛЛОГИЗМА.** — Всего в силлогизме три термина: больший, меньший и средний. Большим термином силлогизма называется предикат (сказуемое) суждения, содержащегося в большей посылке. Меньшим термином силлогизма называется субъект (подлежащее) меньшей посылки. Средним термином называется тот термин, который является общим для обеих посылок и который не выходит в заключение силлогизма. Большой термин обозначается латинской буквой  $P$  (Prae-

dicatum), меньший — латинской буквой  $S$  (Subjectum) и средний — латинской буквой  $M$  (Medius). Для краткости силлогизм можно записать с помощью буквенных обозначений следующим образом:

$M - P$

$S - M$

$S - P.$

**TERMINUS ESTO TRIPLEX, MEDIUS, MAJORQUE MINORQUE** — латинское название правила *силлогизма* (см.), согласно которому в силлогизме должно быть только три термина, не больше и не меньше. Напр., в силлогизме:

Все империалистические войны являются несправедливыми войнами  
Война 1914—1917 годов была империалистической

Война 1914—1917 годов была несправедливой войной

три термина: «империалистические войны», «война 1914—1917 годов» и «несправедливые войны». Если в силлогизме появляется четвертый термин, то правильный вывод в таком случае сделать нельзя. См. *«Учетверение терминов»*.

**TESTIMONIUM** (лат.) — достоверное свидетельство.

**TERMINUS MAJOR** — см. *Большой термин*.

**TERMINUS MEDIUS** — см. *Средний термин*.

**TERMINUS MINOR** — см. *Меньший термин*.

**ТЕРНАРНАЯ ФУНКЦИЯ** — функция (см.), применимая к трем аргументам, взятым в определенном порядке. Символически записывается так:  $f(x, g, z)$ .

**ТЕРМИНЫ СУЖДЕНИЯ** — слова, обозначающие *подлежащее суждения* (см.) и *сказуемое суждения* (см.).

**TERTIUM COMPARATIONIS** (лат.) — третье понятие, в объем которого входят другие два понятия. Напр., в объем понятия «полюс» входят два понятия: «южный полюс» и «северный полюс».

**TERTIUM NON DATUM** (лат.) — третьего не дано; название, употребившееся схоластиками для закона исключенного третьего (см. *Исключенного третьего*).

**ТЕТРАЛЕММА** — суждение, в котором предмету приписываются четыре исключающих друг друга признака, причём принадлежит предмету только один из этих признаков. Напр., «Данное арифметическое действие или сложение, или вычитание, или умножение, или деление». Тетралеммой называется также особый случай *разделительного силлогизма* (см.), когда большая посылка предусматривает четыре исключающие друг друга положения. Напр.:

Данное арифметическое действие или сложение, или вычитание, или умножение, или деление

Известно, что данное арифметическое действие — не вычитание, не умножение и не деление

Данное арифметическое действие — деление.

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛОГИКА** — направление в математической логике, которое исследует непосредственное рабочее применение логики для синтеза и анализа различных технических систем, устройств, машин, в особенности автоматических. В основе этой логики лежат логические исчисления, в первую очередь *булева логика* (см.). Поскольку в технической логике, пишет Г. Н. Поваров, в основном рассматриваются события, а не суждения, то в ней *исчисления высказываний* (см.) интерпретируются как исчисления событий (фактов), а *исчисление предикатов* (см.) — как исчисление событийных функций (см.). Истинному высказыванию соответствует событие (факт), а ложному высказыванию — событие (факт), которое не имеет места, не происходит [261, стр. 48—56].

**ТОЖДЕСТВА ЗАКОН** (лат. *Lex identitatis*) — один из четырех основных законов формальной логики, согласно которому каждая мысль, которая встречается в данном рассуждении, при повторении должна иметь одно и то же определенное, устойчивое содержание. Именно это имеет в виду В. Ф. Асмус, когда утверждает, что, согласно закону тождества, необходимая логическая связь между мыслями устанавливается лишь при условии, если всякий раз, когда в рассуждении

или выводе появляется мысль о каком-либо предмете, мы будем «мыслить именно этот самый предмет и в том же самом содержании его признаков» [186, стр. 15]. В формальной логике закон тождества записывается в виде следующей формулы:

$A$  есть  $A$ .

В ряде учебников по традиционной логике встречается и следующая формула закона тождества:

$A = A$ ,

т. е.  $A$  тождественно  $A$ . Надо иметь в виду, что данные формулы являются лишь символическими обозначениями закона тождества и не выражают всего его методологического содержания.

Это тем более надо учитывать, что в истории логики, да и в наши дни, делались попытки свести весь закон к этой формуле и приписать формальной логике, будто ее закон тождества требует исходить из того, что и вещи, и мысли всегда тождественны самим себе. Из дальнейшего изложения мы увидим, что *абстрактное тождество* (см.), которого придерживается формальная логика, допускает различие внутри тождества, а к тождеству подходит, как к чему-то временному, но обязательному в том случае, если речь идет о каком-то определенном рассуждении.

В математической логике этот знак символически можно записывать в виде следующей формулы:

$A \rightarrow A$ ,

где  $A$  означает какое-то высказывание (см.), а знак  $\rightarrow$  обозначает операцию *импликации* (см.), которая в некотором приближении соответствует союзу «если... то». Читается эта формула так: «если  $A$ , то  $A$ ». В некоторых книгах по математической логике можно встретить и такое символическое обозначение закона тождества:

$A \equiv A$ .

Последняя формула читается так: « $A$  равнозначно  $A$ ». В *исчислении предикатов* (см.) математической



логики закон тождества иногда выражается формулой:

$$\forall x (\Phi(x) \rightarrow \Phi(x)),$$

где знак  $\forall x$  есть *квантор* (см.) общности, заменяющий слова «каждый», «всякий». Читается эта формула так: «для всякого предмета  $x$  верно, что если  $x$  имеет свойство  $\Phi$ , то  $x$  имеет это свойство». А. Тарский в книге «Введение в логику и методологию дедуктивных наук» пишет, что «между рассуждениями в области логики и рассуждениями в области математики нет существенной разницы... Всякий предмет равен самому себе:  $X = X$ » [85, стр. 92].

Закон тождества имеет объективное основание: он отображает одну из сторон, одно из коренных свойств материальной действительности. С древнейших времен известно, что мир есть движущаяся материя. Движение — это существенное и неотъемлемое свойство материи, способ ее существования. Оно, как и материя, вечно, несотворимо и неразруσιμο. Вся природа находится в вечном возникновении и уничтожении, в неустанном движении и изменении. Нельзя понять ни одного явления природы и общества, если рассматривать его в неизменном, абсолютно застывшем виде, вне движения, изменения, развития.

Но в процессе движения возможно временное равновесие, временный покой того или иного материального тела в одном каком-либо состоянии. Возможность относительного покоя тел, временных состояний равновесия является существенным условием жизни. В этом мы убеждаемся на каждом шагу. Дом, в котором мы находимся сейчас, с первого дня его возникновения пребывает в движении. Вместе с Землей он движется со скоростью около 1000 км в час вокруг ее оси и со скоростью 30 км в секунду вокруг Солнца. Вместе с солнечной системой дом приближается со скоростью около 20 км в секунду к созвездию Геркулеса. Атомы вещества, из которого построен дом, представляют собой очаги движений колоссальных скоростей порядка десятков тысяч кило-

метров в секунду. Молекулы этого вещества непрерывно сжимаются и расширяются под воздействием температуры воздуха, воспринимают и отражают энергию солнечных и космических лучей и т. д. Но механическая и физическая форма связи и соединения материальных веществ, входящих в состав дома, остается без сколько-нибудь заметного изменения в течение ряда десятков и сотен лет.

Пройдет известное время, и абсолютное, вечное движение природы, конечно, не оставит камня на камне от этой постройки. Природа так устроена, что отдельное движение, говорит Энгельс, стремится к равновесию, а совокупное движение снова уничтожает отдельное равновесие. Но пока это произойдет, дом будет пребывать в этом временном, относительном покое, равновесии. И не только дом, а каждое явление, каждый предмет природы и общества, несмотря на изменения, которые в них постоянно происходят, все же определенный период времени остаются одними и теми же, качественно определенными предметами или явлениями, не претерпевая коренных, существенных перемен, не превращаясь в новое качество. Каждое явление, наряду с изменением, сохраняет основные черты, которые выступают как тождественные, т. е. равные самим себе, как те же самые. И это мы наблюдаем в любом явлении и предмете. Разница только в формах относительного равновесия и в его продолжительности во времени.

Каждый предмет, который отражается нашим сознанием, обладает количественной и качественной определенностью. Он входит в какую-то группу сходных предметов, в семейство, вид, род. Но вместе с тем он имеет определенные, свойственные ему черты, присущие только ему. Вот это объективное свойство вещи, события, явления сохранять определенный период времени тождественные, одни и те же черты, должно быть отображено нашим мышлением, если мы хотим правильно понять окружающий нас мир. Это, конечно, есть некоторое огрубление, упрощение явлений, проис-

ходящих в объективной действительности. Из общего движения, в котором находится каждый предмет природы, мы выделяем то, что находится в состоянии относительного временного покоя. Но эта операция мышления закономерна. В. И. Ленин указывал на то, что нельзя представлять, отобразить движение, не прервав непрерывного, не угрубив, не разделив, не омертвив живого. Изображение движения мыслью, говорил он, всегда есть огрубление, омертвление.

Значит, в нашем мысленном образе материальной вещи должно быть отображено не только то, что развивается, но и то, что находится в состоянии относительного покоя, что более или менее устойчиво, что сохраняется тождественным на всем протяжении ее жизни, т. е. до тех пор, пока она не перестанет существовать или не превратится в новое качество, в новую вещь. А то, что более или менее устойчиво, то, что сохраняет относительное сходство, тождественность самому себе на протяжении всего существования данного явления, предмета, — отображение того должно быть устойчивым, прочным в нашей мысли, тождественным на протяжении всех наших рассуждений о данном предмете, пока он не изменил своего качества. Подобно тому как в природе и в обществе предметы и формы движения материи не смешиваются друг с другом, а несут в себе конкретные, определенные особенности, так и наши мысли о предметах и формах движения не должны смешиваться, а отображать конкретные, определенные особенности, присущие отображаемым предметам.

Соблюдение тождества мысли на протяжении данного рассуждения — это закон мышления, который необходимо выполнять, чтобы наши мысли были правильными. В логике этот закон и называется законом тождества. И тут совершенно прав Б. М. Кедров, когда он пишет, что «формальная логика требует того, чтобы предмет нашего рассуждения не менялся произвольно в ходе ... рассуждения, чтобы одно понятие не подменялось и не смешивалось

с другим» [149, стр. 152]. Совершенно справедливо В. А. Лекторский и Н. В. Карабанов замечают, что такая «интерпретация принципа тождества не представляет собою ничего метафизического, так как признание относительной устойчивости, относительного постоянства вещей, ситуаций, процессов отнюдь не противоречит точке зрения диалектики» [149, стр. 221]. Приведа еще ряд примеров действия принципа тождества, они пишут: «Формально-логический закон тождества... является *необходимой предпосылкой* правильного логического рассуждения» [149, стр. 223]. Если нарушить закон тождества в рассуждении, т. е. вложить в одну и ту же мысль разное содержание, то верного вывода в результате рассуждения не получится. Это видно на примере известного школьного софизма:

2 и 3 — четное и нечетное

2 и 3 — пять

Пять есть четное и нечетное.

Рассуждение ведется так: «2 и 3 — четное и нечетное»; «2 и 3 — пять»; две величины, порознь равные третьей, равны между собою; следовательно, «пять есть четное и нечетное». Но пять — число только нечетное, следовательно, вывод «пять есть четное и нечетное» является ошибочным. Между тем внешняя форма рассуждения кажется правильной. В чем же дело? В том, что в процессе рассуждения дважды употребляется знак «и», но каждый раз в него вкладывается разное содержание. В первом случае *и* употребляется в смысле соединения, а во втором случае — в смысле сложения, плюса. Эта неопределенность содержания союза «и» и приводит к неправильному выводу в результате рассуждения.

Закон тождества — это общечеловеческий закон правильного построения мыслей в процессе рассуждения. Он открыт в мышлении еще Аристотелем и в дальнейшем его формулировка только уточнялась, шлифовалась. Устойчивость, определенность мысли в ходе рассуждения, на чем настаивал великий греческий философ, — это то, что составляет основное содержание определений закона тождества.

дества в большинстве учебников логики на протяжении всей истории науки логики.

Знание закона тождества имеет важное практическое значение. Еще Аристотель указывал на то, что лица, начинающие обсуждение какого-либо вопроса, должны сначала прийти к соглашению относительно употребляемых понятий, чтобы оба собеседника понимали под ними одно и то же. Собеседник должен согласиться, что в свои слова он вкладывает какое-нибудь определенное значение — и для себя и для своего оппонента. Это совершенно необходимо, если только собеседник высказывает что-нибудь, так как иначе такой человек не может рассуждать. Если люди не сошлись в определении исходных понятий, то открывать дискуссию или обсуждение просто бесполезно. А если учесть, что в нашем языке есть слова, которые имеют не одно, а несколько различных значений, то станет еще более ясной важность соблюдения этого неперемennого условия каждого обсуждения, каждой дискуссии: точно устанавливать исходное понимание вопроса, поставленного на обсуждение. Указав на ошибочность определения понятия «империализм», которое давал Каутский, В. И. Ленин пишет в работе «О карикатуре на марксизм и об «империалистическом экономизме»: «Спорить о словах, конечно, не умно. Запретить употреблять «слово» империализм так или иначе невозможно. Но надо выяснить точно понятия, если хотеть вести дискуссию» [28, стр. 93].

Требуя определенности мысли, закон тождества, естественно, направлен против такого существенного недостатка, встречающегося в мышлении отдельных людей, как расплывчатость, неконкретность рассуждений. Определенность — это одна из коренных общечеловеческих черт правильного мышления. Мышление, которое лишено этой черты, теряет всякий смысл. Такое мышление перестало бы быть орудием познания окружающего мира. Излагая свои мысли неопределенно, туманно, люди не понимали бы друг друга.

Некоторые философы пытаются приписать формальной логике метафизическое понимание принципа тождества, утверждая, будто, по формальной логике, вещь всегда и при всех условиях равна самой себе, тождественна сама себе, а следовательно, всегда тождественна сама себе и наша мысль о том или ином предмете. Известно, что Гегель, напр., не понял закона тождества и потому нигилистически отрицал его. Он говорил, что «этот закон мышления бессодержателен и никуда далее не ведет» [12, стр. 484]. Не скупясь на слова об «абсолютной болтовне», «скуке и несносности», которые будто бы отличают требования закона тождества, немецкий философ свел закон тождества к «перевыванию одного и того же». История показала, что Гегель сделал ошибку как в отношении определения существа этого закона, так и в отношении всей формальной логики.

Формальная логика понимает тождество как момент относительного покоя во всеобщем движении бытия. Всеобщее движение рано или поздно обязательно нарушит состояние относительного покоя, относительного, временного тождества. И вот когда это произойдет, то в правильном мышлении также должно совершиться соответствующее изменение в понятиях. Если же наши мысли и в этом случае останутся неизменными, то они уже не будут правильно отображать предмет, а там, где нет правильного отображения, там нет логического мышления.

Необходимость придерживаться закона тождества в пределах данного умозаключения лучше всего доказывает то, что формальная логика исходит из признания того, что все в мире, в том числе и мысли о предметах мира, есть единство тождества и различия. Ведь если бы формальная логика во всем видела только тождественное, то тогда не нужно было предупреждать о необходимости соблюдать закон тождества в рассуждении. Закон тождества потому и существует, что на время данного умозаключения надо отвлекаться, абстрагироваться от различного, которое существует в мире

наряду и в единстве с тождеством, но которое для данного умозаключения не только не нужно, но и чревато тем, что вывод в умозаключении будет ошибочным. Поэтому закон тождества нельзя истолковывать в том смысле; что всякое понятие должно навсегда сохранять свое, один раз установленное определенное содержание. Содержание понятия может меняться в связи с изменением того предмета, который отображается в данном понятии; могут раскрываться новые стороны, более существенные признаки в изучаемом предмете. Однако после того, как установлено, в каком именно отношении мыслится данное понятие, во всем процессе данного рассуждения и во всей данной системе нашего изложения это понятие надо брать в одном смысле, иначе в наших рассуждениях не будет никакой определенности, связи, последовательности.

Мысль о предмете может и должна меняться, если изменился предмет, который отображается в понятии. Мысль может изменяться и тогда, когда в процессе обсуждения мы глубже узнали исследуемый предмет, установили более существенные признаки его. Закон тождества запрещает одно: произвольно и беспричинно менять содержание и объем понятия. Закон тождества не запрещает ставить вопрос об изменении значения того или иного термина. Но это нельзя делать произвольно, без всяких оснований. Когда во время бойкота выборов в Думу новоисковец Парvus стал по своему толковать понятие «бойкот», В. И. Ленин категорически выступил против. «О словах мы спорить не станем,— писал Ленин,— но политические термины, сложившиеся уже в России, на месте действия, это — совершившийся факт, который заставить считаться с собой... Парvus имел бы полное право критиковать термин, отвергать или пояснить иначе его условное значение и т. д., но игнорировать его, или извращать установившееся уже значение, значит вносить путаницу в вопрос» [127, стр. 252].

Нарушение закона тождества вле-

чет за собой неустойчивость мысли; а там, где мысли неустойчивы, там невозможно установить связи между ними. В таких случаях человек сам разрушает собственные же выводы. В самом деле, если собеседник в начале обсуждения вкладывает в понятие одно содержание, а затем его мысль перескакивает на другое содержание понятия, то в таком случае не о чем спорить, нечего обсуждать.

Закон тождества формулирует требование: прежде чем начинать обсуждение какого-либо вопроса, необходимо ясно установить точное, определенное, устойчивое, конкретное, относительно тождественное содержание его, а затем в ходе обсуждения все время, пока не изменится предмет обсуждения, твердо держаться основных определений этого содержания, не перескакивать с одного определения понятия на другое, не подменять данное содержание другим, не смешивать понятий, не допускать двусмысленности.

Неопределенность, неустойчивость двусмысленность понятий может быть результатом поверхностного изучения предметов объективной действительности. Но чаще закон тождества нарушается сознательно, преднамеренно. Делается это в тех случаях, когда хотя и искажать истинное положение вещей. Буржуазии необходимо скрыть свои подлинные цели и интересы, — именно это является причиной нарочитой туманности, неопределенности, неясности, двусмысленности понятий, которые она употребляет. Для того чтобы дезориентировать слушателя, сбить его с толку, внушить ложное представление о рассматриваемом вопросе, буржуазные дипломаты идут на передержки, подтасовки, натяжки.

Это, конечно, не значит, что одно только соблюдение требования закона тождества непременно ведет к истинному выводу в умозаключении. Соблюдение требований закона тождества — только одно из условий получения верного вывода. Надо знать, что и ложное рассуждение строится, исходя из принципа тождества. Разница только в том, что

в софистическом рассуждении упор делается на внешнем, словесном тождестве, но при этом делается вид, что речь идет о тождестве по содержанию. Это мы и видели на примере софизма «5 есть четное и нечетное», когда один и тот же союз «и» обозначал разные смыслы.

Закон тождества — это закон, с помощью которого можно, если это требуется, принудить своего оппонента согласиться с нашим мнением. Допустим, требуется доказать, что слесарное дело полезно. Здесь возможны два пути обоснования истинности этого тезиса. Первый, более длинный путь — путь индуктивный, который состоит в том, что находятся отдельные примеры и факты, подтверждающие полезность слесарного дела (не зная слесарного дела, не соберешь машину, не изготовишь детали к машине, не починишь машину, не сделаешь простой петли или крючка к двери и т. п.). Но есть и другой путь, основанный на применении закона тождества. В данном случае результат достигается с помощью такого, более короткого, но не менее убедительного рассуждения:

Ремесла полезны  
Слесарное дело — ремесло  
Слесарное дело полезно.

Если проанализировать данное рассуждение, то можно заметить, что в нем мы опираемся на действие закона тождества и благодаря этому добиваемся согласия оппонента с тем, что наш тезис («слесарное дело полезно») истинен. Мы отождествляем слесарное дело с ремеслом; то, что ремесла полезны, — это истина, не требующая доказательства; а раз слесарное дело тождественно ремеслу, то и оно полезно. Это — так сказать положительная форма использования закона тождества для доказательства истинности той или иной мысли. Но есть и отрицательная форма использования действия этого закона для обоснования правоты наших взглядов. Допустим, требуется доказать, что Венера — не самосветящееся тело. Истинность этого тезиса мы можем обосновать так:

Планеты — не самосветящиеся тела  
Венера — планета

Венера — не самосветящееся тело.

Закон тождества является непреложным законом и математической логики.

Требования закона тождества необходимо знать, когда в математической логике приходится заниматься тождественными преобразованиями, выведением следствий из посылок, построением определений и вообще во всех случаях, когда мы производим отождествление каких-либо выражений. Известно, что Рассел принцип тождества выразил следующей формулой:

$$(x = y) =_{Df} \forall f [f(x) \supset f(y)],$$

где  $x$  и  $y$  — тождественные предметы,  $f$  — свойства,  $\supset$  — знак импликации (см.), а  $\forall f$  — квантор общности (см. *Общности квантор*). Читается эта формула так: «предметы  $x$  и  $y$  тождественны, если каждое свойство ( $f$ ) одного из них является одновременно свойством другого предмета». Приведенная Расселом формула известна под названием принципа тождества неразличимых. Впервые эта формулировка закона тождества встречается у Лейбница.

**ТОЖДЕСТВЕННО ИСТИННАЯ ФОРМУЛА** — в математической логике такая формула, которая при всех значениях входящих в нее переменных принимает значение истины. Число тождественно истинных формул бесконечно, но среди них, как говорит Л. А. Калужнин [3, стр. 57], есть «классические» тождественноистинные формулы, выражающие законы формальной логики:

$$1. A \rightarrow A,$$

где  $A$  означает какое-либо высказывание, а знак  $\rightarrow$  — слово «влечет». Эта тождественно истинная формула символически выражает закон тождества формальной логики и читается так: «всякое высказывание является логическим следствием самого себя».

$$2. A \wedge \bar{A},$$

где знак  $\wedge$  означает союз «и»,  $\bar{A}$  — отрицание  $A$ , а большая черта над всей формулой — отрицание всей формулы. Эта тождественно истин-

ная формула символически выражает закон противоречия формальной логики и читается так: «не могут быть одновременно истинными высказывание  $A$  и его отрицание».

### 3. $A \vee \bar{A}$ ,

где знак  $\vee$  означает союз «или». Эта тождественно истинная формула символически выражает закон исключенного третьего и читается так: «для любого высказывания  $A$  истинно или оно, или его отрицание».

### 4. $\bar{\bar{A}} \sim A$ ,

где  $\bar{\bar{A}}$  — двойное отрицание  $A$ , а знак  $\sim$  обозначает эквивалентность. Эта тождественно истинная формула выражает закон двойного отрицания. См. *Двойного отрицания закон*.

### 5. $A \rightarrow (B \rightarrow A)$ .

Эта тождественно истинная формула символически выражает логическую операцию, которая называется добавлением *антецедента* (см.). Смысл ее такой: если известно, что  $A$  истинно, то для любого  $B$  логическая операция *импликация* (см.)  $B \rightarrow A$  будет истина. Тождественно истинными являются также и следующие формулы:

$(A \vee B) \vee C \sim A \vee (B \vee C)$  (закон ассоциативности дизъюнкции — см. *Ассоциативности закон*);

$(A \wedge B) \wedge C \sim A \wedge (B \wedge C)$  (закон ассоциативности конъюнкции — см. *Ассоциативности закон*);

$A \vee B \sim B \vee A$  (закон коммутативности дизъюнкции — см. *Коммутативности закон*);

$A \wedge B \sim B \wedge A$  (закон коммутативности конъюнкции — см. *Коммутативности закон*).

$A \vee A \sim A$ ;  $A \wedge A \sim A$  (два закона идемпотентности — см. *Идемпотентности закон*);

$A \vee \perp \sim A$ ,

где  $\perp$  — ложный член дизъюнкции;

$A \wedge \top \sim A$ ,

где  $\top$  — истинный член конъюнкции;

$\overline{A \wedge B} \sim \bar{A} \vee \bar{B}$ ;  $\overline{A \vee B} \sim \bar{A} \wedge \bar{B}$  (два закона де Моргана — см. *Моргана де законы*);

$(A \rightarrow B) \wedge (C \rightarrow B) \sim (A \vee C \rightarrow B)$ ;

$(A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow C) \sim (A \rightarrow B \wedge C)$ ;

$A \rightarrow B \sim \bar{B} \rightarrow \bar{A}$  (закон контрапозиции — см. *Контрапозиции закон*);

$A \rightarrow (B \rightarrow C) \sim A \wedge B \rightarrow C$ ;

$(A \rightarrow B) \wedge A \rightarrow B$ ;

$(A \rightarrow B) \wedge \bar{B} \rightarrow \bar{A}$ ;

$(A \vee B) \wedge \bar{A} \rightarrow B$ ;

$A \wedge (B \vee C) \sim A \wedge B \vee A \wedge C$  (закон дистрибутивности конъюнкции относительно дизъюнкции — см. *Дистрибутивности закон*);

$A \vee (B \wedge C) \sim (A \vee B) \wedge (A \vee C)$  (закон дистрибутивности дизъюнкции относительно конъюнкции — см. *Дистрибутивности закон*).

Тождественно истинные формулы называются также тавтологиями исчисления высказываний. См. также *Modus ponens*, *Modus tollens*, *Аксиома категорического силлогизма*. Законами логики, которые зафиксированы в тождественно истинных формулах исчисления высказываний, можно пользоваться только в тех логических операциях, в которых принимается во внимание только структура сложных высказываний.

**ТОЖДЕСТВЕННО ЛОЖНАЯ, или НЕВЫПОЛНИМАЯ, ФОРМУЛА** — формула, которая при всех значениях входящих в нее переменных принимает значение ложности. Так, напр., тождественно ложной формулой будет следующая формула « $A \wedge \bar{A}$ », где буква  $A$  означает любую переменную,  $\bar{A}$  — отрицание  $A$ , а знак  $\wedge$  — союз «и» (см. *Конъюнкция*).

**ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПОНЯТИЯ** — понятия, имеющие один и тот же объем. См. *Равнозначные понятия*.

**ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ФОРМУЛЫ УЗКОГО ИСЧИСЛЕНИЯ ПРЕДИКАТОВ** — общезначимые формулы узкого исчисления предикатов (см.). Напр.:

$\forall x (F(x) \vee \bar{F}(x))$ ;

$\forall x F(x) \rightarrow (\exists x) F(x)$ ;

$\forall x (A \vee F(x)) \rightarrow A \vee (\exists x) F(x)$ .

Тождественность некоторой формулы означает то же самое, что и общезначимость этой формулы для каждой области индивидуумов.

**ТОЖДЕСТВЕННОСТЬ** — точно определенный, однозначный смысл

термина или понятия, являющийся непременным условием правильного умозаключения. Нарушение этого условия разрушает умозаключение. См. *Подмена тезиса*.

**ТОЖДЕСТВО** — равенство предмета, явления с самим собой; сохранение на всем протяжении существования предмета, явления одних и тех же устойчивых черт. В отличие от метафизического взгляда, понимающего тождество абсолютно как вечное и неизменное тождество предмета с самим собой, — марксистский философский материализм исходит из того, что тождество предмета с самим собой не исключает изменения предмета. Тождество всегда находится в единстве с логической операцией различения: чтобы отнести тот или иной предмет в группу тождественных, надо одновременно определить и отличие его от предметов нетождественных. Тождество предмета временно, относительно; лишь движение, изменение предметов абсолютно и непреходяще. Но до тех пор, пока качество предмета не изменилось, существенные свойства его являются тождественными.

В математической логике принцип тождества записывается в виде следующей формулы:

$$A \rightarrow A,$$

где *A* — какое-либо высказывание, а знак  $\rightarrow$  обозначает союз «если... то» (или «влечет»). Читается формула так: «если *A*, то *A*».

**ТОЖДЕСТВО АБСОЛЮТНОЕ** — см. *Абсолютное тождество*.

**ТОЖДЕСТВО АБСТРАКТНОЕ** — см. *Абстрактное тождество*.

**ТОЖДЕСТВО КОНКРЕТНОЕ** — см. *Конкретное тождество*.

**«ТОПИКА»** — логический трактат Аристотеля, написанный для участников спора. Трактат учит спорящего, как надо методически готовиться к спору перед большой публикой, как, исходя из общепризнанных положений, с которыми соглашается противник, спорящий с ним должен ему доказать, что его утверждения несовместимы с этими положениями.

**TOTUM DIVIDENDUM** (лат.) — *делимое понятие* (см.).

**TOTUM PRO PARTE** (лат.) — *целое вместо части*.

**ТРАДИЦИОННАЯ ЛОГИКА** — см. *Формальная (традиционная) логика, Логика*.

**ТРАДУКТИВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — см. *Традукция*.

**ТРАДУКЦИЯ** (лат. *traductio* перемещение) — умозаключение, в котором *посылки* (см.) и *заключение* (см.) являются суждениями одинаковой общности, т. е. когда вывод идет от знания определенной степени общности к новому знанию, но той же степени общности. Напр., «Иван брат Петра; Петр брат Степана»; следовательно, Иван брат Степана». В данном умозаключении вывод шел от единичного к единичному, но вывод в традуктивном умозаключении может идти также от частного к частному и от общего к общему.

Очень обстоятельно умозаключения традуктивного типа исследованы русским логиком Л. В. Рутковским (1859—1920). Умозаключениями традуктивного типа он называет те случаи «логических выводов, где какое-либо определение приписывается предмету в силу того, что это еще самое определение принадлежит другому предмету» [126, стр. 13]. Иногда достаточно, говорит он, усмотреть известный признак в одном предмете, чтобы затем, не прибегая к дальнейшему опыту, приписать этот же признак и другому предмету.

Какое же мы имеем на это логическое право?

Чтобы подобный процесс был законным, необходимо, говорит Рутковский, чтобы он опирался на определенное соотношение между тем предметом, в котором усмотрено данное определение, и тем, которому это определение приписывается в выводе. Прежде всего, основание для этого дает отношение тождества между предметами. Препятствие с одного предмета на другой переносится на основании принципа: что верно об одной вещи, верно и о другой, тождественной с нею.

Рутковский различает несколько случаев тождества предметов. Первый такой случай: один и тот же предмет мы нередко рассматриваем как два отличные друг от друга предмета, т. к. они обозначены разными именами. Если затем мы установим, что эти два предмета представляют собою один и тот же предмет, то мы получим возможность все донанное нами об одном из них перенести на другой. В данном случае любой признак, приписанный подлежащему основного суждения, может быть перенесен на подлежащее выводного суждения.

В целом данное умозаключение на основании тождества протекает так: основное суждение фиксирует известное определенное положение о каком-либо предмете, характеризованном в нашем сознании из-

вестным именем; суждение обосновывающее выявляет реальное тождество между атим предметом и им же, но характеризованным иным именем и потому представляющимся нам другим предметом; суждение же выводное определяет этот последний тем определением, которое приписывается первому в суждении основном.

Второй случай кажущегося раздвоения одного и того же предмета более сложен. Это бывает тогда, когда предмет за более или менее продолжительное время своего существования в значительной степени видоизменялся, но остался все-таки тем же самым предметом. Так, единство личности сохраняется несмотря на значительные изменения, претерпеваемые субъектом во время его жизни.

Но и в этом случае реальное тождество предметов дает нам право переносить определения с одного из них на другой. Но поскольку здесь мы имеем дело с видоизмененным предметом, с предметом в разные моменты его существования, свобода перенесения несколько ограничивается. Так, нельзя переносить те признаки, которые обязаны своим происхождением не столько самому предмету, сколько времени и тем обстоятельствам, в которых он находился и которые вызвали в нем известные изменения. Позволяется переносить те признаки, которые присущи собственно предмету как таковому, которые представляют общую основу всех его модификаций.

Переносить определение с одного предмета на другой можно и в том случае, когда предметы основного и выводного суждений будут действительно особыми предметами, но лишь сходными между собою в каких-либо своих сторонах, в каких-либо отношениях. Причем такое сходство предметов может иметь различные степени, отчего зависят отличительные черты заключений, основывающихся на подобном сходстве. Так, если между двумя предметами существует полное соответствие в известном отношении, то такие предметы должны быть признаны обладающими в данном отношении наивысшую степенью сходства, которую Рутковский называет относительным тождеством этих предметов.

Примером такого рода служат, говорит Рутковский, математические выводы, основанные на аксиоме, что две величины, равные порознь третьей, равны между собою, а также выводы, основанные на аналогичных аксиомах о совместности или современности двух предметов, порознь совместных или современных одному и тому же третьему.

Следующая модификация выводов традуктивного типа основана на сходстве двух предметов в известном отношении. Здесь основанием вывода служит не относительное тождество, а лишь большее или меньшее сходство предметов основного и выводного суждений. Как нетрудно заметить, Рутковский имеет в виду умозаключение, которое в традиционной логике называется *аналогией* (см.).

К традуктивному же типу выводов Рутковский относит и *условные умозаключения* (см.). Здесь право на перенесение предиката из одного суждения в другое

основано на том, что два объекта нашей мысли могут стоять друг к другу в таких отношениях, что присутствие одного из них влечет за собой присутствие другого. Такое отношение имеется между логическим основанием (см.) и вытекающим из него следствием (см.), а также между реальными фактами, связанными между собою законом сосуществования или причинности. Это новое отношение, дающее право к заключениям от одного факта к другому, Рутковский назвал условной зависимостью фактов.

**ТРАНЗИТИВНОСТЬ** (лат. *transitus* переход) — свойство отношения, состоящее в том, что если верно  $aRb$  и верно  $bRc \rightarrow aRc$ , где знак  $\rightarrow$  обозначает слово «влечет». Так, отношение « $a = c$ » является транзитивным, если « $a = b$ » и « $b = c$ », то « $a = c$ ».

Свойством транзитивности, переходности обладает не только отношение равенства, но и, напр., отношение «больше». В самом деле, если  $a > b, b > c$ , то  $a > c$ . Но отношение неравенства — нетранзитивно. Действительно, из  $a \neq b$  и  $b \neq c$  не следует во всех случаях, что  $a \neq c$ . Так, отношение знакомства нетранзитивно, ибо из того, что « $a$  знает  $b$ », а « $b$  знает  $c$ », еще не следует, что « $a$  знает  $c$ ».

Аксиома транзитивности записывается так:  $((aRb) \wedge (bRc)) \rightarrow (aRc)$ , где знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет» («имплицитрует»), а знак  $\wedge$  — союз «и». Из этой аксиомы следует: если суждения  $aRb$  и  $bRc$  истинны, то истинно и суждение  $aRc$ .

**ТРАНСПОЗИЦИИ ЗАКОН** (см. *Контрапозиция*) — закон математической логики, по которому из истинности *импликаций* (см.) формы «Если  $A$ , то  $B$ » следует истинность импликации формы «Если не  $B$ , то не  $A$ », что символически записывается так:

$$A \rightarrow B \equiv (\bar{B} \rightarrow \bar{A}),$$

где  $\rightarrow$  знак импликации («если... то...»), черта сверху буквы — отрицание.

**ТРАНСФИНИТНЫЙ** (лат.) — бесконечный, безграничный, не имеющий конца.

**ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНАЯ АНАЛИТИКА** — часть логического учения Канта (1724—1804), трактующая о путях расчленения всей совокупности человеческого позна-



ния для нахождения в нем элементов познания из чистого разума.

**ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНАЯ ДЕДУКЦИЯ** — термин Канта, которым обозначается объяснение того, как понятия а priori могут быть отнесены к предметам опыта.

**ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНАЯ ЛОГИКА** (лат. *transcendere* — переступать) — философская логика, которая, по мнению немецкого философа Канта (1724—1804), должна преодолеть ограниченность взгляда обычной, общей логики на формы мышления.

Если обычная логика, ведущая свою историю от Аристотеля, изучала, утверждал Кант, формы мышления (понятия, суждения и умозаключения), полностью абстрагируясь (отвлекаясь) от анализа предметного содержания, мыслимого в этих формах, то трансцендентальная логика исследует характер связи форм мысли с особенностями предметов, выясняет те условия, которые придадут нашим знаниям априорный (доопытный) характер и обеспечивают возможность безусловно всеобщих и безусловно необходимых истин.

Трансцендентальная логика, говорил Кант, «имеет дело исключительно с законами рассудка и разума, но лишь постольку, поскольку они а priori относятся к предметам, в отличие от общей логики, которая имеет дело и с эмпирическими знаниями, и с чистыми знаниями разума без различия» [27, стр. 64].

Когда предметом логического мышления выступают явления опыта, то в этом случае, по Канту, знание может быть всеобщим и необходимым, но как только логическое мышление попытается выйти за пределы чувственного опыта, за пределы явлений и получить достоверное знание о «вещах в себе» (см.), то оно неизбежно впадает в противоречие с самим собой и тогда становится возможным обоснование как тезиса (утверждения), так и антитезиса (отрицания). Возникают, говорит Кант, четыре *антиномии* (см.) — две математические и две динамические.

В трансцендентальной логике Кант

учил, что знание выражается в форме суждения, являющегося связью понятий. Все суждения он делил на аналитические, или объясняющие, предикат которых уже заранее содержится в субъекте («все тела протяженны»), и синтетические, или расширяющие, в которых знание, содержащееся в предикате, прибавляется к знанию, заключенному в субъекте («все тела обладают весом»).

Если аналитические суждения не зависят от опыта, то синтетические суждения могут быть как априорными (доопытными), в которых до всякого опыта известна связь субъекта и предиката, так апостериорными (связанными с опытом), в которых связь субъекта и предиката устанавливается лишь в опыте. В трансцендентальной логике Кант занимается исследованием априорных синтетических суждений, утверждая, что только в форме этих суждений возможно достижение безусловно всеобщих и безусловно необходимых истин. Эта логика потому и называется им трансцендентальной, что в ней исследуются априорные формы познания.

От Канта в традиционной логике идет деление суждений на следующие виды:

- 1) по количеству — общие, частные и единичные;
- 2) по качеству — утвердительные и отрицательные (Кант говорил еще о бесконечных суждениях, но они в традиционной логике не «привились»);
- 3) по отношению — категорические, гипотетические и разделительные (в данном случае Кант допустил логическую ошибку, так как в этом делении несколько оснований);
- 4) по модальности — проблематические, ассерторические и аподиктические.

**ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНЫЙ** (лат. *transcendens* — выходящий за пределы) — термин кантовской логики, обозначающий то, что не приобретено в опыте, а изначально присуще человеческому рассудку, причем трансцендентальное будто бы обуславливает опыт, предшествует ему. Трансцендентальные по-

нения, по Канту, лишены содержания, а выражают только те условия, на основании которых возможен научный опыт.

**ТРАНСЦЕНДЕНТНЫЙ** (лат. *transcendens* — выходящий за пределы) — переходящий границу опыта, лежащий по ту сторону опыта, недоступный познанию; употребляется в идеалистической философии. Диалектический материализм отрицает непознаваемость вещей. В мире нет непознаваемых вещей, а есть только вещи еще не познанные, но которые будут раскрыты и познаны силами науки и практики. См. *«Вещь в себе», «Вещь для нас».*

**ТРЕТЬЯ ФИГУРА ПРОСТОГО КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** — такая фигура силлогизма, в которой средний термин *M* является подлежащим в обоих посылах. Назначение третьей фигуры — получение вывода в процессе познания частных фактов, а также — в ходе доказательства ложности каких-либо общих высказываний. Умозаключение по третьей фигуре простого категорического силлогизма совершается по следующему правилу: *что присуще некоторой вещи или противоречит ей, то также присуще или противоречит некоторым вещам, содержащимся под другим признаком этой вещи.* Напр.:

Все металлы (*M*) — простые вещества (*P*)  
 Все металлы (*M*) — электропроводны (*S*)  
 Некоторые электропроводные вещества (*S*) — простые вещества (*P*).

Формула третьей фигуры простого категорического силлогизма такова:

$M - P$

$M - S$

$S - P.$

Третья фигура имеет шесть модусов: *AAI, IAI, AII, EAO, OAO, EIO* (см. Darapti, Disamis, Datisi, Felapton, Bocardo, Ferison).

Для того чтобы получить верный вывод по третьей фигуре, необходимо соблюсти следующее особое правило этой фигуры: меньшая посылка должна быть утвердительной. Третья фигура силлогизма не является дедуктивным умозаключе-

нием. Вывод по третьей фигуре всегда получается частный. При этом возможны два случая: частноутвердительный вывод и частноотрицательный вывод. Пример третьей фигуры силлогизма с частноутвердительным выводом:

Все птицы кладут яйца  
 Все птицы — позвоночные

Некоторые позвоночные кладут яйца.

Пример третьей фигуры силлогизма с частноотрицательным выводом:

Змеи не имеют ног  
 Змеи — животные

Некоторые животные не имеют ног.

Вывод по третьей фигуре силлогизма часто применяется для опровержения общих суждений, в которых имеется ложное содержание. Допустим, кто-нибудь высказал суждение: «Ни один электропроводник не есть простое тело». Чтобы доказать ложность подобного утверждения, мы будем рассуждать по третьей фигуре силлогизма, а именно так: Все металлы — простые тела  
 Все металлы — электропроводники

Некоторые электропроводники — простые тела.

Объективной основой умозаключения по третьей фигуре силлогизма является следующая объективная черта реального мира: заметив два качества, совместно существующие в одном предмете, мы делаем заключение о взаимном соотношении их.

**ТРЕХЗНАЧНАЯ ЛОГИКА** — логика, которая наряду с *A* и  $\bar{A}$  (*не-A*) допускает третью возможность, напр., «неизвестно, *A* или  $\bar{A}$ ». Другими словами, кроме истинности и ложности вводится некоторая неопределенность.

В трехзначной логике принят принцип исключенного четвертого.

Первой системой трехзначной логики является логика, разработанная в 1920 г. польским логиком Я. Лукасевичем (1878—1956). В качестве третьего значения истинности суждения он ввел значение, выражаемое словом «возможно». Суждения возможности рассматривались уже в аристотелевской логике как приближение, по мере выяснения их соответствия объективной действительности, к истине или лжи.

О трех значениях истинности («истинно», «ложно», «неопределенно») говорил еще Уильям Оккам (1300—1349) в эпоху средневековья. Правда, это еще не трехвалентная логика. Советский логик Н. И. Стяжкин пишет: «По нашему мнению, здесь мы не имеем еще, однако, многозначной логики в точном смысле этого слова, но поскольку кроме «истинны» и «лжи» рассматривается и «неопределенность», то это отражает известную ситуацию в логическом квадрате (см.) школьной логики (напр., в этом квадрате из предложения, что частноутвердительно высказывание «истинно», получаем заключение, что соответствующее общеутвердительно суждение лишь «неопределенно»)» [192, стр. 20]. См. также *Многозначная логика, Исключенного четвертого принцип, Четырехзначная логика.*

**ТРИЛЕММА** (от греч. тройное предложение) — суждение, в кото-

ром предмету приписываются три исключających друг друга признака. Напр., «данный угол или острый, или прямой, или тупой». Трилеммой называется также особый случай *условно-разделительного силлогизма* (см.), когда условная посылка предусматривает зависимость от основания не одного, а трех исключających друг друга следствий. Напр.:

Данный угол или острый, или прямой, или тупой  
Известно, что данный угол не острый и не прямой

Данный угол тупой.

**ТРИХОТОМИЯ** (греч. tricha на три части, томё сечение) — деление объема понятия на три члена. Напр., в геометрии — «треугольники бывают или остроугольные, или прямоугольные, или тупоугольные»; в грамматике — «слово может быть или мужского, или женского, или среднего рода».

## У

**УДАЛЕНИЯ ДИЗЬЮНКЦИИ ПРАВИЛО** — правило, заключающееся в том, что к доказательству можно присоединить второй член *дизьюнкции* (см.), если в доказательстве имеются дизьюнкция и отрицание ее первого члена. Напр., это правило применяется в следующем рассуждении:

$$\frac{a > 0 \quad \vee a = 0}{\neg a > 0} \\ a = 0,$$

где  $\vee$  — знак дизьюнкции, а  $\neg$  — знак отрицания [235, стр. 18].

**УДАЛЕНИЯ КОНЬЮНКЦИИ ПРАВИЛО** — правило, заключающееся в том, что если в доказательстве имеется *коньюнкция* (см.), то к доказательству можно присоединить произвольный член этой коньюнкции [235, стр. 17]. Напр., это правило применяется в следующем рассуждении, заимствованном нами из [235, стр. 18]:

$$\frac{a < x \wedge x < b}{a < x} \quad (\text{или } a < x < b) \quad \frac{a < x \wedge x < b}{x < b},$$

где  $\wedge$  — знак коньюнкции.

Символически это правило записывается так:

$$\frac{A \wedge B}{A} \quad \text{или} \quad \frac{A \wedge B}{B}, \quad \text{или} \quad \frac{A \wedge B}{A, B},$$

черта читается так: «следовательно», «равнозначно».

**УДАЛЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ПРАВИЛО** — правило, заключающееся в том, что к доказательству можно присоединить как *импликацию* (см.), *антецедентом* (см.) которой является первый член *эквивалентности* (см.), а *консеквентом* (см.) — второй ее член, так и импликацию, обратную по отношению к первой импликации. Напр., это правило применяется в следующем рассуждении [235, стр. 19]:

$$\frac{\neg x \geq y \equiv u < x}{\neg x \geq y \rightarrow u < x}; \quad \frac{\neg x \geq u \equiv u < x}{u < x \rightarrow \neg x \geq u},$$

где  $\neg$  — знак отрицания (см.),  $\equiv$  — знак эквивалентности (см.),  $\rightarrow$  — знак импликации.

**УЗКАЯ ТЕОРИЯ СИЛЛОГИЗМА** — теория силлогизма, исследующая отношение субъекта (см.) и предиката (см.) в простых атрибутивных суждениях.

**УЗКОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ПРЕДИКАТОВ** (функциональное исчисление 1-го порядка) — раздел исчисления предикатов (см.), в котором не фигурируют выражения в кванторах (см.) по предикатам. Содержит в себе как часть исчисление высказываний (см.) Предикаты обозначаются функциональными знаками с пустыми местами, в которые можно подставлять обозначения предметов области. Так, функциональным знаком  $P( )$  можно обозначить предикат: «есть четное число». Тогда  $P(6)$  станет определенным высказыванием: «6 есть четное число».

В узком исчислении предикатов включаются все логические операции исчисления высказываний. Для обозначения всеобщих суждений вводятся квантор общности (см. *Общности квантор*), для обозначения частных суждений — квантор существования (см. *Существования квантор*).

В узком исчислении предикатов к аксиомам исчисления высказываний добавляются новые аксиомы, определяющие кванторные операции (см. *Аксиомы узкого исчисления предикатов*). Чтобы получить новые доказуемые формулы из аксиом, необходимо руководствоваться рядом новых правил (см. *Правило подстановки, Правило переименования связанных переменных*).

**УКАЗАНИЕ** (лат. *locatio*) — один из приемов ознакомления с предметами непосредственного восприятия, когда определение понятия невозможно или не требуется. Напр., желая ознакомить учеников с цветом какого-либо минерала, учитель химии указывает на цвет данного куска минерала. Или, допустим, требуется определить понятие «тенор». Мы не специалисты в музыке и затрудняемся дать определение, но практически, на слух мы хорошо знаем, что такое тенор. В этом случае мы не определяем понятие, а просто указываем на человека, обладающего таким голосом. Указа-

ние способствует формированию правильных представлений о предметах и явлениях материального мира, но не является определением понятия.

**УКОРОЧЕННОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — умозаключение, в котором опущены или одна из посылок, или заключение. См. *Энтимема*.

**ULTIMA RATIO** (лат.) — коренное основание, от которого зависит прочность всех вытекающих из него непосредственно и посредственно следствий; последний, самый убедительный, решительный довод.

**УМНОЖЕНИЕ КЛАССОВ** — одно из действий над классами, изучаемых математической логикой. Заключается оно в том, что новый класс  $M$  образуется только из тех элементов, которые принадлежат одновременно двум другим классам  $A$  и  $B$ . Новый класс  $M$  называется произведением или пересечением классов  $A$  и  $B$  и обозначается символом:

$A \cap B$ .

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — форма мышления, процесс мысли, или логическое действие, в результате которого из одного или нескольких определенных образом связанных суждений, отображающих связи и отношения предметов объективного мира, получается новое суждение, в котором содержится новое знание о предметах. В. Ф. Асмус умозаключением называет «извлечение новой истины из истин, уже признанных ранее и уже известных» [186, стр. 150]. Форма мышления (умозаключение) отличается от формы мысли (суждение, понятие) тем, что она есть логическое действие над отдельными мыслями. Умозаключением будет, напр., следующая простая логическая операция:

Все жидкости упруги

Вода — жидкость

Вода упруга.

Сочетание двух суждений («Все жидкости упруги» и «Вода — жидкость»), отображающих одну из закономерностей объективного мира, дало нам возможность получить в заключении новое знание о воде («Вода упруга»). Исходные сужде-

ния (в данном случае «Все жидкости упруги» и «Вода — жидкость»), из которых выводится новое суждение, называются *посылками* (см.), а новое суждение («Вода упруга») — заключением, или *выводом* (см.). Поскольку в процессе данного логического действия мы не прибегаем к проверке заключения, или вывода (в данном случае вывода — «Вода упруга») опытным путем, постольку умозаключение можно назвать формой опосредствованного познания действительности.

Но не всякое сочетание суждений является умозаключением. Между суждениями должна быть логическая связь, в которой отображается взаимозависимость предметов и явлений объективного мира. Соединение или сочетание таких, напр., двух суждений, как «Все рыбы дышат жабрами» и «Ни одна планета не светит собственным светом», не приведет нас к какому-либо выводу. Причина этого заключается в том, что между этими суждениями нет логической связи, а нет этой связи потому, что нет никакой связи в действительности между тем, что рыбы дышат жабрами, а планеты не светят собственным светом.

Структура правильного умозаключения, т. е. такого умозаключения, которое ведет к познанию истинны, имеет, в конечном счете, объективное основание. Она отобразила и зафиксировала встречающиеся в практике человека самые обычные отношения предметов и явлений материального мира. Суждения связываются в умозаключении потому, что в объективной действительности связаны предметы и явления, которые отображаются в суждениях.

Допустим, мы имеем следующие суждения: «Круг не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках»; «Эллипс не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках»; «Парабола не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках»; «Гипербола не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках»; «Круг, эллипс, парабола и гипербола — это все виды конических сечений». Составляя данные суждения, при

условии правильного логического мышления, мы приходим к выводу: «Следовательно, ни одно из конических сечений не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках». Вывод в этом умозаключении получился не в результате случайной связи между суждениями. В этом умозаключении отобразилась объективно существующая в природе связь вида и рода. В данном случае перед нами один из видов *индуктивного умозаключения* (см.). Индуктивное умозаключение характеризуется тем, что процесс рассуждения идет от знания единичных или частных фактов к знанию общего правила, распространяющегося на эти единичные или частные факты.

Но в процессе мышления бывает и так: мы уже знаем какое-то общее правило и встречаем единичный или частный факт, на который распространяется известное нам общее правило. Сопоставление общего суждения, содержащего правило, и единичного суждения, в котором отобразился единичный факт, при соблюдении правил умозаключения, также даст нам новое знание о единичном факте. Свяжем два таких суждения: «Все беззубые киты имеют большое промысловое значение» и «Горбач — беззубый кит». Сопоставление этих суждений логически принуждает всех нормально мыслящих людей сделать один и тот же вывод: «Горбач имеет большое промысловое значение». Ход умозаключения в данном случае можно записать так:

Все беззубые киты имеют большое промысловое значение  
Горбач — беззубый кит  
Горбач имеет большое промысловое значение.

Вывод в данном умозаключении правильный. Получилось это не в результате случайной связи между суждениями. В умозаключении отобразилась связь общего (рода), частного (вида) и единичного, которая объективно существует в реальной действительности: то, что присуще общему — всем беззубым китам, то присуще и частному — горбачу. В данном случае перед нами

один из видов *дедуктивного умозаключения* (см.). Дедуктивное умозаключение характеризуется тем, что процесс рассуждения идет от знания общего правила к знанию о каком-либо единичном факте, на который данное общее правило распространяется.

Поскольку в природе и в обществе имеются различные формы связи предметов и явлений, постольку и в мышлении, являющемся отображением внешнего мира предметов и явлений, мы наблюдаем не только индукцию и дедукцию, но и ряд других видов умозаключения (см. *Традукция, Аналогия, Непосредственные умозаключения*).

Истинность вывода в умозаключении зависит от истинности посылок и правильности применения законов мышления в процессе логического действия с посылками (сопоставления и связывания их). Только соблюдение обоих этих условий дает возможность прийти к верному выводу. Так, из истинных посылок можно получить ошибочный вывод, если в ходе умозаключения не выполнены требования того или иного закона мышления. Примером такого умозаключения может служить следующее рассуждение:

Все рыбы дышат жабрами  
 Все рыбы живут в воде  
 -----  
 Все живущие в воде дышат жабрами.

В этом умозаключении обе посылки являются истинными, но вывод ложен. В действительности же из этих посылок можно сделать только такой вывод: «Некоторые живущие в воде дышат жабрами».

Но может быть и так, что из ложных посылок делается верный вывод. Примером такого умозаключения может служить следующее рассуждение:

Швеция находится в Африке  
 В Швеции субтропический климат  
 -----  
 Некоторые страны с субтропическим климатом находятся в Африке.

Вывод в этом умозаключении правильный, но он сделан из ложных посылок. При каких же условиях вывод в умозаключении будет истинным, верно отображающим объек-

тивную действительность? В подготовительных работах к «Анти-Дюрингу» Энгельс так отвечал на этот вопрос: «Если наши предпосылки верны и если мы правильно применяем к ним законы мышления, то результат должен соответствовать действительности...» [22, стр. 629].

Как легко установили, Энгельс, в соответствии с логикой, говорит о двух условиях, а именно: 1) для того чтобы получить верный вывод в результате умозаключения, нужно, чтобы суждения (посылки или предпосылки), на основании которых строится умозаключение, были истинными, т. е. соответствующими предметам объективной действительности; 2) требуется так мысленно связать суждения (посылки или предпосылки), чтобы их связь отобразила объективные связи вещей, которые отображаются в данных суждениях. Значение умозаключения в мыслительном процессе огромно, ибо все положения любой науки есть результат умозаключения. Место логического вывода в научном исследовании очень убедительно показывает еще Ломоносов в работе «Элементы математической химии». Все изменения тел, писал он в этой книге, происходят посредством движения, в том числе и изменения смешанного тела. Но движение последнего по большей части нечувствительно, ибо причина его никак не может быть воспринята чувствами. Причину движения таких тел, говорит Ломоносов, «нужно исследовать... путем умозаключения» [26, стр. 73]. Но, подчеркивая важность умозаключающей деятельности, Ломоносов отнюдь не переоценивал роль логического рассуждения. Всякое правильное умозаключение должно опираться на знание фактов и законов материального мира. Те химики, говорил он, которые «улаживают себя одними умозрениями, не могут считаться истинными химиками» [26, стр. 73].

Обозрение разнообразных форм умозаключений видный русский логик М. И. Каринский (1840—1917) считал существенной задачей логики. Эту задачу логическая наука,

говорил он, решала с самого начала своего возникновения в далекой древности. «Почти все содержание знания, — писал Каринский, — составляют суждения выводные, так что вывод по всей справедливости можно назвать той формой нашего убеждения в истине, которая всего чаще применяется в науке» [72, стр. 1]. Умозакляющая деятельность многосторонняя, заявлял русский логик, она не укладывается в рамки только известных сегодня логике форм вывода. Мышление не стоит на месте, а развивается, в связи с чем появляются новые формы выводов. Он утверждал, что «нельзя быть заранее уверенным даже в том, что какая-нибудь наука, резко отличная от других по своему предмету, не представит некоторых особых модификаций умозакляющей деятельности. Поэтому от логики мы можем требовать только того, чтобы она обнимала в себе все известные, уже применявшиеся в науке или жизни формы выводов. Однако сомнительно, чтобы ею во всей строгости было выполнено даже и это требование» [72, стр. 64].

Развитие форм выводов зависит, по Каринскому, от развития жизни, человеческого знания. Аристотеля, говорил он, нельзя винить за то, что он не развил теории индуктивных доказательств причинной связи между явлениями. Это — дело последующей истории. Каринский не дошел до мысли о том, что формы умозакляения определяются развитием практической деятельности человека. Но он пытался найти связи между формами умозакляений и свойствами изучаемых предметов.

Умозакляение В. Ф. Асмус характеризует как могучее средство убеждения, ибо, получив в споре согласие противника с посылками, можно легко заставить его согласиться и с выводом, как только будет показано, что принятые им посылки необходимо вынуждают его принять за истину и вывод [186, стр. 154].

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ** — умозакляение, в выводе которого содержится не достоверное, а только вероятное знание. Напр.:

Планета Марс во многом сходна с Землей  
На Земле есть органическая жизнь  
Вероятно и на Марсе есть органическая жизнь.

Умозакляение вероятности иногда совершается по следующей схеме:  
 $M$  по большей части (или часто) есть  $P$   
 $S$  есть  $M$

$S$  вероятно есть  $P$ .

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ** — умозакляение, в выводе которого содержится соответствующее действительности знание. Напр.:  
Все газы сжижаются  
Водород — газ  
Водород сжимается.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ МОДАЛЬНОСТИ** — умозакляение, основанное на учете *модальностей суждений* (см.). В подобного рода умозакляениях можно заключать: 1) от необходимого к действительному, 2) от необходимого и действительного к возможному, 3) от невозможного к недействительному и 4) от невозможного и недействительного к ненеобходимому; нельзя заключать: 1) от возможного к действительному, 2) от действительного к необходимому, 3) от ненеобходимости к недействительности и 4) от недействительности к невозможности.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ НЕПРАВИЛЬНЫЕ В ЛОГИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ** (лат. fallacia extra dictionem) — см. *Неправильные умозакляения*.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ НЕПРАВИЛЬНЫЕ ПО СЛОВЕСНОМУ ВЫРАЖЕНИЮ** (лат. fallacia secundum dictionem) — см. *Неправильные умозакляения*.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ОПОСРЕДСТВОВАННОЕ** — см. *Опосредствованное умозакляение*.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ИСТИННОСТИ ОБЩЕУТВЕРДИТЕЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ (А) К ЛОЖНОСТИ ОБЩЕОТРИЦАТЕЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ (Е)** (лат. ad contrarium) — вид непосредственного умозакляения, когда от истинности общеутвердительно суждения (напр., «Все металлы теплопроводны») заключают к ложности противного (общеотрицательно) сужде-

ния («Ни один металл не теплопроводен»). Случаев умозаключения ad contraria два: 1) от истинности общеутвердительного суждения ( $A$ ) к ложности общеотрицательного суждения ( $E$ ); 2) от истинности общеотрицательного суждения ( $E$ ) к ложности общеутвердительного суждения ( $A$ ).

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ЛОЖНОСТИ ОБЩЕУТВЕРДИТЕЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ ( $A$ ) К ИСТИННОСТИ ЧАСТНОУТВЕРДИТЕЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ ( $O$ )** (лат. ad contradictoriam) — вид непосредственного умозаключения, когда от ложности общеутвердительного суждения (напр., «Все планеты имеют атмосферу») заключают к истинности частноотрицательного суждения («Некоторые планеты не имеют атмосферы»). Умозаключение ad contradictoriam возможно также и между суждением общеотрицательным и суждением частноутвердительным. Напр., от ложности общеотрицательного суждения «Ни один участник областной спартакиады не прыгнул выше 180 см» мы заключаем к истинности частноутвердительного суждения «Некоторые участники областной спартакиады прыгнули выше 180 см».

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ЛОЖНОСТИ ЧАСТНОУТВЕРДИТЕЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ ( $I$ ) К ИСТИННОСТИ ЧАСТНООТРИЦАТЕЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ ( $O$ )** (лат. ad subcontrariam) — один из видов непосредственного умозаключения, когда от ложности частноутвердительного суждения (напр., «Некоторые колхозы нашего района закончили сев озимых культур») заключают к истинности частноотрицательного суждения («Некоторые колхозы нашего района не закончили сева озимых культур»).

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ИЗ СУЖДЕНИЙ С ОТНОШЕНИЯМИ** — такое умозаключение, в которомсылки и вывод являются суждениями отношений (см.). Напр.:

Кавказские горы (5633 м) выше Альп (4810 м)

Гималайские горы (8882 м) выше Кавказских гор

Гималайские горы выше Альп.

Умозаключения из суждений с отношениями встречаются во всех областях науки и практики, к ним приходится прибегать в ходе ряда доказательств. Со школьной скамьи известны, напр., следующие умозаключения:  $a > b$ ,  $b > c$ , следовательно,  $a > c$ ;  $a < b$ ,  $b < c$ , следовательно,  $a < c$ ;  $a = b$ ,  $b = c$ , следовательно,  $a = c$  и т. п. Существует два вида умозаключения отношений: умозаключение равенства (см.) и умозаключение степени (см.).

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ПОДЧИНЕННОГО К ПОДЧИНЯЮЩЕМУ** (лат. ad subordinantem) — вид непосредственного умозаключения, когда от ложности частноутвердительного суждения (напр., «Некоторые лошади суть парнокопытные животные») заключают к ложности общеутвердительного суждения («Все лошади суть парнокопытные животные»).

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ПОДЧИНЯЮЩЕГО К ПОДЧИНЕННОМУ** (лат. ad subordinatum) — вид непосредственного умозаключения, когда от истинности общеутвердительного суждения (напр., «Все колхозники артели «Первое Мая» имеют фруктовые сады») заключают к истинности частноутвердительного суждения («Некоторые колхозники артели «Первое Мая» имеют фруктовые сады»).

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ПОДЧИНЕНИЯ** — умозаключение, основывающееся на отношении подчинения между суждениями общеутвердительным ( $A$ ) и частноутвердительным ( $I$ ), общеотрицательным ( $E$ ) и частноотрицательным ( $O$ ). Оно имеет две формы:

1) ad subalternatam (лат.) — из истинности общего выводится истинность подчиненного ему частного (напр., если истинно, что «Все элементарные частицы имеют массу и заряд», то следовательно, истинно и то, что «Некоторые элементарные частицы имеют массу и заряд»);

2) ad subalternantem — из ложности подчиненного частного выводится ложность подчиняющего общего (напр., если ложно, что «Некоторые газы не сжижаются», то, сле-



довательно, ложно и то, что «Все газы не сжижаются»).

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ** — умозаключение, основывающееся на отношении противоположности суждений. Оно имеет три формы: 1) ad contradictoriam (лат.) — *умозаключение от ложности суждения А к истинности суждения О* (см.); 2) ad contrariam (лат.) — *умозаключение от истинности суждения А к ложности суждения Е* (см.); 3) ad subcontrariam (лат.) — *умозаключение от ложности суждения I к истинности суждения О* (см.).

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ РАВЕНСТВА** — один из видов умозаключения отношений, в котором все посылки и вывод являются суждениями об отношении равенства.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ СМЕШАННОЕ** — см. *Смешанное умозаключение*.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ СТЕПЕНИ** — один из видов умозаключения отношений, в котором все посылки и вывод являются суждениями об отношении степени (больше, меньше, правее, левее, раньше, позже и т. п.). Напр.:

- 1) А больше В  
В больше В  
-----  
А больше В.
- 2) Куйбышев южнее Ярославля  
Ярославль южнее Вологды  
-----  
Куйбышев южнее Вологды.
- 3) Гегель жил позже Канта  
Кант жил позже Вольфа  
-----  
Гегель жил позже Вольфа.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ТРАДУКТИВНОЕ** — см. *Традукция*.

**УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ ЧИСТОЕ** — см. *Чистое умозаключение*.

**УНИВЕРСАЛИИ** (лат. universalis всеобщий) — термин, применявшийся в средневековой логике для обозначения общих понятий. См. *Номинализм, Реализм*.

**УНИВЕРСАЛЬНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — высказывание, отображающее то обстоятельство, что произвольные предметы определенной области (напр., в математике — числа) обладают тем или иным свойством. Так, *ассоциативный закон* (см.), имеющий всеобщий характер, записывается так: «для всех  $a, b, c$

имеет место:  $(a + b) + c = a + (b + c)$ ».

**УНИВЕРСАЛЬНОЕ МНОЖЕСТВО** — множество, состоящее из всех элементов исследуемой области. Символически обозначается иногда знаком  $U$ .

**УНИВЕРСАЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ** — см. *Исчисление отношений*.

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КЛАСС** — класс, состоящий из всех объектов исследуемой области. Обозначается универсальный класс символом  $U$ .

**УПОРЯДОЧЕННОЕ МНОЖЕСТВО** — такое множество, в котором элементы подчинены отношению предшествования (обозначается знаком  $<$ ), удовлетворяющее следующим условиям:

1) из любых двух различных элементов  $a', a''$ , принадлежащих множеству  $A$ , один, напр.,  $a'$ , предшествует другому,  $a' < a''$ ;

2) отношения  $a' < a''$  и  $a'' < a'$  исключают друг друга;

3) если  $a' < a''$  и  $a'' < a'''$ , то  $a' < a'''$ .

Множество является упорядоченным, если для элементов его определен предикат от двух переменных, не *рефлексивный* (см.), но *транзитивный* (см.), и который для произвольных отличных друг от друга  $a$  и  $b$  выполняется либо для пары  $(a, b)$ , либо для пары  $(b, a)$ . Так, напр., выражение «множество  $P$  упорядочено предикатом  $R$ » символически записывается так:

$$(x)(y)(z) \{ [P(x) \& P(y) \& P(z)] \rightarrow [R(x, x) \& (\equiv (x, y) \vee R(x, y) \vee R(y, x)) \& (R(x, y) \& R(y, z) \rightarrow R(x, z))] \}$$

[47, стр. 182], где  $\&$  — знак *конъюнкции* — см.,  $\equiv$  — знак *эквивалентности* (см.),  $\vee$  — знак *дизъюнкции* — см. (союз «или» в исключающем значении),  $\rightarrow$  — знак *импликации* (союз «если, ... то ...»). Упорядоченное множество П. С. Новиков называет вполне упорядоченным, если каждая его непустая часть содержит элемент, предшествующий всем другим элементам этой части.

**УСЕ** — первые буквы названий трех арифметических понятий — умножения, сложения и единицы, которыми условно обозначается вся-

кая логическая операция, выраженная в символах операций умножения и сложения («язык» УСЕ). См. [304, стр. 36—37].

**УСЛОВИЕ** — среда, в которой пребывают и без которой не могут существовать предметы, явления. В логике различают необходимые и достаточные условия. Необходимые условия — это те условия, которые имеют место всякий раз, как только возникает действие; достаточные условия — это те условия, которые непременно вызывают данное действие. Подробнее см. [4, стр. 136—137].

**УСЛОВИЕ (В ЛОГИКЕ)** — та часть *условного суждения* (см.), в которой выражается знание о том, что делает возможным существование чего-нибудь другого, или знание о том, от чего зависит что-нибудь другое, что определяет собою что-нибудь другое. Напр., в условном суждении «Если по проводнику проходит электрический ток, то вокруг проводника существует магнитное поле» условием является та часть, которая выражена словами «если по проводнику проходит электрический ток». Прохождение электрического тока является условием существования магнитного поля вокруг проводника. Вторая часть условного суждения (в данном суждении она зафиксирована словами «то вокруг проводника существует магнитное поле») называется следствием. Эта часть содержит знание об обусловленном, зависимом от условия. Отношение между условием и обусловленным записывается в виде следующей формулы:

«Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$ »,

где « $A$  есть  $B$ » обозначает знание об условии существования « $C$  есть  $D$ », а « $C$  есть  $D$ » — обусловленное.

Общие свойства отношения между условием и обусловленным выражаются аксиомой: «Если два явления связаны как условие и обусловленное, то всегда, когда есть условие, есть и обусловленное, при отсутствии обусловленного отсутствует и условие».

Из этого следуют два логических правила: 1) от утверждения условия

можно умозаключать к утверждению обусловленного (напр., если по проводнику проходит электрический ток, то вокруг проводника существует магнитное поле; нам известно, что по проводнику проходит электрический ток; следовательно, можно утверждать, что вокруг проводника существует магнитное поле); 2) от отрицания обусловленного можно умозаключать к отрицанию условия (напр., если по проводнику проходит электрический ток, то вокруг проводника существует магнитное поле; нам известно, что вокруг проводника нет магнитного поля; следовательно, можно утверждать, что по проводнику не проходит электрический ток).

Но нельзя умозаключать от отрицания условия к отрицанию обусловленного или от утверждения обусловленного к утверждению условия. Напр., известно, что если электростанция прекратит подачу тока, то трамваи останутся. Нам сообщили, что в данный момент трамваи остановились. Можно ли из этого утверждения сделать вывод, что электростанция прекратила подачу тока? Нельзя, так как трамваи могут остановиться и по какой-либо другой причине (напр., в случае аварии на линии).

**УСЛОВНАЯ АНАЛОГИЯ** — такая аналогия, когда определенно не установлена связь между общими признаками, имеющимися у обоих сопоставляемых предметов, и тем признаком, который присваивается исследуемому предмету по аналогии с известным уже предметом. Так, в формуле умозаключения по аналогии

$A$  имеет признаки  $a + b + c$

$B$  имеет признаки  $a + b + \frac{c}{2}$

Вероятно,  $x = c$ ,

общими будут признаки  $a$  и  $b$ , а признаком, присваиваемым по аналогии исследуемому предмету, признак  $c$ .

**УСЛОВНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — принятое в математической логике название такого сложного высказывания, в котором два высказывания соединены знаком  $\rightarrow$ , что

означает «если..., то ...» См. *Импликация*.

**УСЛОВНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — доказательство, в котором известная мысль прямо возводится к своему основанию, а само основание принимается за истинное лишь при известном определенном условии. Так, желая доказать, что в данном треугольнике все три угла равны между собою, мы возводим эту мысль к ее основанию — к взаимному равенству всех трех сторон треугольника — и затем говорим, что доказываемая мысль верна относительно данного треугольника, если только в нем все стороны взаимно равны.

**УСЛОВНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором отображается зависимость того или иного явления от каких-либо условий и в котором основание и следствие соединяются посредством логического союза «если..., то» (напр., «Если тело подвергнуть трению, то тело начнет нагреваться»). Общая формула условного суждения такова:

если  $S$  есть  $P$ , то  $S_1$  есть  $P_1$

Эта формула иногда записывается и так:

если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$ ,

где латинскими буквами обозначаются суждения.

Основание условного суждения (та часть суждения, которая начинается с союза «если» и до частицы «то») дает нам знание о том члене отношения, от существования которого зависит существование другого члена отношения. Следствие (та часть суждения, которая стоит после частицы «то») дает знание о другом члене отношения. Связка свидетельствует о наличии данного отношения между основанием и следствием. Напр., в условном суждении «Трамвай остановится, если прекратить подачу электрического тока» основанием будет знание о том, что трамваю не подается ток, следствием — знание о том, что трамвай остановился; связка утверждает, что между этими двумя явлениями существует определенная связь, именно — «если есть одно, то есть и другое, а если нет второго, то нет и первого». Условное сужде-

ние ложно, когда основание является истинным, а следствие ложным, и истинно, когда и основание, и следствие истинны.

Д. П. Горский в [4, стр. 136] различает три вида условных суждений: 1) суждения, отражающие причинные связи (напр., «Если Луна в новолуние находится в узле своей орбиты, то наступает солнечное затмение»); 2) суждения, в которых знание об одном факте есть логическое основание для утверждения нашего знания о другом факте (напр., «Если ртуть в термометре поднялась, то, значит, в комнате стало теплее»); 3) суждения, в которых один факт выдвигается как условие для существования другого факта (напр., «Если завтра будет хорошая погода, мы отправимся на прогулку в лес»).

В зависимости от характера отношения между содержанием следствия и содержанием основания условные суждения могут быть *невывделяющими* и *выделяющими* (см.) суждениями.

Условные суждения очень часто применяются и в обычной речи, и в науке, — во всех случаях, когда мы утверждаем или отрицаем что-либо не в безусловной форме, а в зависимости от какого-либо обстоятельства.

Всякий раз, когда тот или иной исследователь формулирует какие-то выводы в отношении изучаемого явления, исходя из предположения определенной закономерности явления, применяется форма условного суждения. Так, органическая жизнь возникла на Земле 1,5—2 млрд. лет назад. О многих сотнях миллионов лет истории развития жизни не осталось никаких следов. Но биолог, предположив известные условия состояния земной коры и атмосферы, делает логические выводы о возможном процессе возникновения жизни.

Оперируя условными суждениями, следует иметь в виду, что не всякое предложение, в котором две части связываются союзами «если... то», выражает непременно условное суждение. Так, в предложении «Если во время весеннего сева наш район занимал пятое место в областной сводке, то во время уборки урожая наш район выдвинулся на

первое место» две части связаны союзами «если... то», но все же данное предложение фиксирует не условное суждение, а суждение, в котором проводится сравнение двух положений района в областном социалистическом соревновании. В этом предложении первая часть не является условием второй.

В математической логике союз «если... то...» обозначается знаком,  $\rightarrow$  но этот союз в математической логике имеет несколько иной смысл (см. *Импликация*).

**УСЛОВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** — такое умозаключение, в котором обе посылки и вывод являются условными суждениями. Напр.:

Если электростанция прекратит подачу тока, то трамваи остановятся  
Если трамваи остановятся, то я опоздаю на лекцию

Если электростанция прекратит подачу тока, то я опоздаю на лекцию.

Формула условного умозаключения:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $B$  есть  $G$

Если  $B$  есть  $G$ , то  $K$  есть  $M$

Если  $A$  есть  $B$ , то  $K$  есть  $M$ .

**УСЛОВНО-КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ** — силлогизм, в котором большая посылка является условным суждением, а меньшая посылка — категорическим суждением. Напр.:

Если тело погрузить в жидкость, то оно потеряет в весе столько, сколько будет весить вытесненная им жидкость  
Данное тело погружено в жидкость

Данное тело потеряло в весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость.

Та часть условного суждения, которая указывает условие, от которого зависит истинность следствия, называется *основанием*. Вторая часть условного суждения, которая определяет положение, вытекающее как необходимый результат из основания, называется *следствием*.

Рассмотрим такой условно-категорический силлогизм:

Если через медную проволоку проходит электрический ток, то медная проволока нагревается

Через данную медную проволоку проходит электрический ток

Данная медная проволока нагревается.

В первой посылке этого силлогизма дано условное суждение. Из него мы узнаем, что медная проволока нагревается, если через нее проходит электрический ток. Во второй посылке утверждается, что через данную медную проволоку проходит электрический ток. Из сопоставления условного и категорического суждений необходимо вытекает заключение: данная медная проволока нагревается. Такая форма условно-категорического силлогизма называется утверждающей (*modus ponens*). Кратко эта форма условно-категорического силлогизма записывается так:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$

$A$  есть  $B$

$C$  есть  $D$ .

Но очень часто мы применяем и иную форму условно-категорического силлогизма — отрицающую. Возьмем к примеру такое рассуждение:

Если орудие выстрелит, то раздастся звук  
Звук не раздалось

Орудие не выстрелило.

В первой посылке этого умозаключения опять дано условное суждение. Из него мы узнали, что звук раздастся при условии, что орудие выстрелит. Во второй посылке утверждается, что звука не раздалось. Из сопоставления обоих суждений необходимо вытекает заключение: орудие не выстрелило. Такая форма условно-категорического силлогизма называется отрицающей (*modus tollens*). Данную форму условно-категорического силлогизма принято записывать так:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$

$C$  не есть  $D$

$A$  не есть  $B$ .

Операции с суждениями в условно-категорическом силлогизме подчиняются следующим правилам: 1) из истинности основания логически вытекает истинность следствия, а из ложности следствия логически вытекает ложность основания; 2) истинность следствия не доказывает истинности основания, а ложность

основания не обуславливает ложности следствия. Если не соблюдаются эти правила условно-категорического силлогизма, умозаключение не приведет к истинному выводу.

Правда, умозаключая в форме условно-категорического силлогизма, надо обращать внимание на следующее обстоятельство: не противодействует ли известной вам причине при данных обстоятельствах какая-нибудь другая причина. Так, М. Владиславлев приводит в своей книге такой пример:

Если сильный мороз, то на реке образуется лед  
 Но сильный мороз есть  
 На реке есть лед.

Но мы знаем, что иногда есть сильный мороз, а река все-таки не замерзает. Это бывает на быстро текущих реках. Значит, надо проверять, нет ли противодействующих причин.

Наиболее часто допускается такая ошибка при построении условно-категорического силлогизма: из истинности следствия выводят истинность основания, что противоречит второму правилу, которое предупреждает, что истинность следствия не доказывает истинности основания: Приведем такой пример:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$ .  
 $C$  есть  $D$ .

Какой следует отсюда вывод? Учащиеся нередко на этот вопрос отвечают так: значит,  $A$  есть  $B$ . Но это как раз ошибочно. Если  $C$  есть  $D$ , то это отнюдь не означает, что  $A$  есть  $B$ . Для того чтобы легче разобраться в этом, рассмотрим какой-либо конкретный пример. Допустим, нам даны такие два суждения:

Если электростанция не дает тока, то трамваи стоят без движения.  
 Трамваи стоят без движения.

Спрашивается, можно ли из сопоставления этих двух суждений прийти к заключению, что электростанция не дает тока? Иначе говоря, имеем ли мы право из истинности следствия заключать об истинности основания? Нет, не имеем. Тот, кто сделал бы из приведенных суждений вывод о том, что электростанция не дает тока, не учел бы того обстоятельства, что данное следствие могло

иметь совсем другое основание, как это и видно из приведенного примера. Трамваи могут стоять из-за того, что станция не дает тока, но они могут стоять и потому, что впереди исправляются пути, или убирают с пути трамвай, попавший в аварию, и т. п.

Нередко допускается в условно-категорическом силлогизме еще и такая логическая ошибка: из ложности основания заключают о ложности следствия. Можно привести такой пример:

Если Петров — летчик, то он должен иметь хорошее зрение  
 Петров — не летчик.

Спрашивается, можно ли из сопоставления этих двух суждений прийти к заключению, что Петров, будучи не летчиком, не должен иметь хорошее зрение? Нет, нельзя. Хорошее зрение требуется не только летчикам, но, напр., охотникам, снайперам, наблюдателям и т. д. Значит, если основание ложно, то из этого вовсе не следует, что следствие непременно должно быть ложным, оно может быть и истинным. Такова структура условно-категорического силлогизма и таковы правила, которым должно подчиняться наше умозаключение, совершающееся в форме условно-категорического силлогизма.

Один из случаев условно-категорического силлогизма рассматривается в математической логике в так называемом законе гипотетического силлогизма, выражающемся символически следующей формулой: «если из  $p$  следует  $q$ , а из  $q$  следует  $r$ , то из  $p$  следует  $r$ ».

**УСЛОВНО-ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — высказывание, выражающее факт существования предметов (напр., чисел), которым присуще определенное свойство при условии, что существуют определенные другие предметы. Напр., «Для всех чисел  $a$  и  $b$  существует число  $c$  такое, что  $a = b + c$  [85, стр. 38].

**УСЛОВНЫЙ СИЛЛОГИЗМ** — [такой силлогизм (см.), в котором по крайней мере одна из двух посылок является условным суждением (см.). Напр.:

Если ракете придана скорость свыше  $11,2 \text{ км/сек}$ , то такая ракета выйдет из зоны притяжения Земли  
 Данная ракета придана скорость свыше  $11,2 \text{ км/сек}$

Данная ракета выйдет из зоны притяжения Земли

Формула условного силлогизма такова:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$

$A$  есть  $B$

$C$  есть  $D$ .

К условному силлогизму прибегают в тех случаях, когда решается вопрос о следствии, с необходимостью вытекающем из известных нам условий. Если известна необходимая связь между условием и следствием, то можно умозаключать о наступлении следствия.

**УТВЕРДИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором отображается связь предмета и его признака (напр., «Все металлы имеют характерный металлический блеск»).

**УТВЕРЖДАЮЩИЙ МОДУС УСЛОВНО-КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** — см. *Положительная форма условного силлогизма*.

**UTRAQUE PRAEMISSA NEGET NIL INDE SEQUETUR** — латинское название правила *силлогизма* (см.), согласно которому при двух отрицательных посылах нельзя сделать никакого вывода. Напр., невозможно получить никакого вывода из следующих посылок: «Планета не имеет собственного света» и «Солище — не планета».

**«УЧЕБНИК ЛОГИКИ»** — произведение профессора Петербургской духовной академии *А. Е. Светилына* (1842—1887), являвшееся наиболее распространенным руководством по логике в учебных заведениях дореволюционной России и выдержавшее 14 изданий (1871—1916 гг.). Логике Светилин определял как науку о правильных способах сочетания мыслей и общих средствах, позволяющих отличать правильное убеждение от ложного.

Сущность познавательной деятельности человека он сводил к двум основным противоположным процессам: различению и отождествлению.<sup>1</sup> На основной вопрос философии об отношении мышления и бытия отвечал материалистически: ум

«познает предметы (объекты = то, что лежит вне сознания). Содержание познания поэтому Светилин называл то, что мы знаем о каком-либо предмете. Такой стихийно-материалистический подход позволил ему достаточно верно определить основные формы чувственного познания и рационального мышления. *Ощущением* он называл состояние души, вызываемое раздражением чувствительных нервов, которое производится действием на них со стороны внешних предметов. *Понятие* определялось им как мысль о сущности предмета, а *суждение* — как выражение отношения между предметом и признаком.

Логика Светилин делил на две части: чистую логику, изучающую законы и формы мышления, и прикладную логику, изучающую правила приложения чистой логики к действиям мышления.

*Законами логического мышления* он называл начала, которыми определяется логическая состоятельность каждого действия мышления, в какой бы форме оно ни происходило. Таких законов четыре: тождества, противоречия, исключенного третьего и достаточного основания.

*Закон тождества*, по определению Светилина, требует, чтобы мысли, имеющие одно и то же содержание, — хотя бы они мыслились в разное время и разными лицами, — рассматривались с логической точки зрения не как различные мысли, но как одна и та же мысль: коль скоро принята одна из них, то должны быть приняты и все другие; коль скоро одна отвергнута, должны быть отвергнуты все; что идет в доказательство или опровержение одной, то идет в доказательство или опровержение всех.

*Закон противоречия* изображается им как отрицательная форма тождества. Согласно этому закону, тождественные мысли должны быть утверждаемы или отрицаемы все, коль скоро принята или отвергнута одна из них. Дополнением к закону противоречия является *закон исключенного третьего*, по которому одну и ту же мысль нельзя вместе утверждать и отрицать. *Закон достаточного основания* определяется им как требование ничего не утверждать и не отрицать без достаточного основания.

**«УЧЕБНИК ЛОГИКИ»** — один из наиболее распространенных в средних школах дореволюционной России учебников по логике, написанный профессором Московского университета *Г. И. Челпановым* (1862—1936). В дореволюционное время учебник переиздавался девять раз. Десятое издание вышло в 1918 г. В 1946 г., когда совершенно правильно был поднят вопрос о необходимости изучения формальной логики в школе, учебник с некоторыми сокращениями и исправлениями по тексту был издан Госполитиздатом 100-тысячным тиражом. Сейчас эта книга является букнистической

редкостью. Учебник содержит 26 глав, охватывающих все основные понятия традиционной формальной логики.

*Логика* определяется как наука о законах правильного мышления, или наука о законах, которым подчиняется правильное мышление. При этом автор подчеркивает, что логика не ставит своей целью открытия истин, а только доказательство уже открытых истин. Она указывает также правила, при помощи которых можно избежать ошибок.

Учебник начинается с характеристики *форм мышления*. Понятие отождествляется автором с названиями и терминами, которые относятся к различным предметам и классам предметов (напр., «эта книга», «Назбек», «лес», «тяжесть», «пламя», «красивый» и т. д.). *Суждение* определяется как такое соединение понятий, когда утверждается нечто истинное или ложное (напр., «этот огонь горяч»). При этом указывается, что суждение всегда имеет дело с какой-либо объективной реальностью.

После анализа суждений автор кратко излагает существо *законов мышления*, цель которых он видит в том, чтобы изобразить, как должно совершаться то мышление, которое приводит к достижению истины. Первый закон — закон тождества — формулируется им не как закон мышления, а больше как закон бытия: «всякий предмет, есть то, что он есть». Правда, в дальнейшем разъяснении этот закон излагается уже ближе к истине: «Логическая мысль не могла бы осуществиться, если бы я, сказав, что А есть В, при повторении этого суждения думал уже не об А, а о чем-нибудь другом». Остальные законы мышления излагаются в виде общепринятых в логике формулировок.

*Умозаключение* определяется как вывод суждения из других суждений. Вначале автор рассматривает непосредственные умозаключения, затем переходит к дедуктивным заключениям и силлогизму. *Силлогизмом* называется такая форма умозаключения, в которой из двух суждений необходимо вытекает третье, причем одно из двух данных суждений является общепризнательным или общепризнательным. Подвергнув критике теорию Дж.-С. Милля (1806—1873), недооценивавшего роль дедукции и утверждавшего, что силлогизм не дает ничего нового, Г. И. Челпанов писал: «в заключении силлогизма всегда получается нечто новое, потому что, когда мы произносим большую посылку, то мы вовсе не имеем в виду и тот индивидуум или и те частные случаи, о которых говорится в меньшей посылке».

*Индукция* автор определяет как процесс мышления, посредством которого делается вывод о том, что истинное в каком-либо частном случае или частных случаях будет истинным и во всех случаях, сходных с предыдущими. В главе о методах индуктивного исследования рассматриваются методы согласия, разницы, остатков и сопутствующих изменений. Заканчивается книга главами о гипотезе, классификации, аналогии, доказательстве и логических ошибках.

**УЧЕТВЕРЕНИЕ ТЕРМИНОВ** (лат. *quaternio terminorum*) — логическая ошибка в силлогизме, вызванная нарушением первого правила силлогистического умозаключения, которое требует, чтобы «во всяком силлогизме было три термина — не больше и не меньше». Существо данной ошибки заключается в том, что в силлогизме появляется четвертый термин. Обычно это получается в тех случаях, когда в один и тот же термин вкладывается разное содержание и вместо одного термина получается, таким образом, два термина. Это, напр., можно видеть в таком рассуждении:

Все металлы — элементы

Латунь — металл

Латунь — элемент.

Но, как известно, латунь — не элемент, а сплав меди и цинка. Ошибка в этом умозаключении состоит в том, что словом «металл» в первом случае мы обозначили то, что под металлом понимает химия, а во втором — то, что металлом обозначают в домашнем обиходе. Вывод сделан ошибочный. В этом рассуждении четыре термина, так как в слово «металл» вкладываются различные содержания. Когда средний термин в дедуктивном умозаключении толкуется двусмысленно, тогда ни в коем случае вывод дедуктивного умозаключения не будет правильным. Покажем на примере такого умозаключения:

Материя вечна

Сукно есть материя

Сукно вечно.

Вывод в данном умозаключении ошибочен. Почему? Потому что смысл термина «материя» не одинаков в первой и во второй посылках. Когда мы говорим «материя вечна», то в данном случае употребляем термин «материя» в философском смысле — как единственный источник и последнюю причину всех процессов и предметов природы. Когда же мы утверждаем, что «сукно есть материя», то в данном случае термин «материя» мы берем в житейском смысле, как ту или иную ткань. Выходит, что термин «материя» имеет в нашем умозаключении два различных смысла. Фактически это два са-

мостоятельных термина. А следовательно, в умозаключении уже не три, а четыре термина. Произошло это потому, что мы в ходе рассуждения нарушили закон тождества: начали толковать термин «материя» в двух смыслах. А двусмысленно истолкованный термин уже не может связать крайние термины.

Мастерами умышленно неправильных рассуждений, рассчитанных на то, чтобы ввести в заблуждение своего собеседника, являются софисты. Отсюда слово «софизм», т. е. ошибка, совершаемая преднамеренно. Один из приемов софистов заключается в том, чтобы смешать нетождественные понятия, пользуясь для этого внешним сходством данных понятий, а затем подставить одно на место другого. Так в свое время ликвидаторы, пытаясь защищать лозунг «борьбы за открытую партию», старались, писал В. И. Ленин, «смешать открытую партию с открытой работой или *деятельностью*. Такое смешение есть прямо софистика, игра, обман читателя» [58, стр. 81].



F — первая буква лат. слова *fallitas* — ложность, которой в математической логике символически обозначают ложное *высказывание* (см.).

**ФАКТ** (лат. *factum* — сделанное, совершившееся) — действительное, реально существующее, невымышленное событие, явление; то, что произошло на самом деле; основание теоретического обобщения, вывода. Факт — один из наиболее доказательных аргументов. Так, критикуя бездоказательность рассуждений идеологов народничества, В. И. Ленин неоднократно подчеркивает, что «друзья народа» боятся ссылаться на факты, подменяя их расплывчатыми пустыми разговорами. В книге «Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?» В. И. Ленин отмечает, что Михайловский и др., предприняв поход против марксистов, аргументируют не фактически-

И в наше время далеко не все спорящие избегают двусмысленных выражений, когда одно понятие может означать то одно, то другое. Софистика, употребление терминов и понятий в превратном смысле — это излюбленный прием многих современных буржуазных дипломатов. Софист всегда стремится подменить ясный, точный, определенный смысл понятий расплывчатым, неопределенным, туманным, чтобы скрыть истину и выдать ложь за истину. Знание закона тождества облегчает разоблачение словесных ухищрений и выкрутас. На эту ошибку («учетверение терминов») в силлогизме указывал еще Аристотель. Он говорил, что в силлогизме нужно найти те термины, которые тождественны, а не те, которые различны или противны друг другу. Это нужно, по его мнению, потому, что это исследование ведется ради среднего термина, а в качестве среднего термина следует брать не различное, а тождественное.

ми данными, а отделяются фразами.

Прочитав в газете «Наша Заря» статью некоего Ракитина, который голословно доказывал, что у правдивых незрелое большинство, а у ликвидаторов меньшинство, но интеллигентное, гибкое, сознательное, В. И. Ленин обращается с вопросом к автору: где же ваши доказательства? где же у вас факты, подтверждающие, что за ликвидаторами идет подавляющее большинство рабочей интеллигенции? Указав на то, что таких фактов нет, Ленин заключает: «...Писать историю, давать *объяснения этапам рабочего движения*, основываясь не на фактах, а на том, что приятно личности историка, это — извините меня, Ракитин, — это просто забавное ребячество» [362, стр. 153].

Но, конечно, все дело в том, как собирать факты, как установить их связь и взаимозависимость.



В статье «Статистика и социология» В. И. Ленин отмечает, что точные факты, бесспорные факты являются тем, что особенно невыносимо разного рода оппортунистическим писателям и что особенно необходимо, если хотеть серьезно разобратся в сложном и трудном вопросе. Но для того чтобы факты явились действительно обоснованием тезиса, мало их подобрать. «В области явлений общественных, — пишет В. И. Ленин, — нет приема более распространенного и более несостоятельного, как выхватывание отдельных фактиков, игра в примеры. Подобрать примеры вообще — не стоит никакого труда, но и значения это не имеет никакого, или чисто отрицательное, ибо все дело в исторической конкретной обстановке отдельных случаев... Фактики, если они берутся вне целого, вне связи, если они отрывочны и произвольны, являются именно только игрушкой или кое-чем еще похуже» [363, стр. 350].

В качестве иллюстрации этого положения В. И. Ленин приводит такой пример: монгольское иго есть несомненный исторический факт, но, однако, немного найдется людей, способных претендовать на серьезность и оперировать для иллюстрации происходящего в Европе в XX в. с «фактом» монгольского ига. Какой же можно сделать отсюда вывод? На этот вопрос В. И. Ленин дает исчерпывающий ответ: необходимо брать не отдельные факты, а всю совокупность относящихся к рассматриваемому вопросу фактов, без единого исключения, ибо иначе неизбежно возникнет подозрение в том, что факты выбраны или подобраны произвольно. «Факты, — говорит В. И. Ленин, — если взять их в их целом, в их связи, не только «упрямая», но и безусловно доказательная вещь» [363, стр. 351].

**ФАСТА CONCLUDENTIA** (лат.) — факты, достаточные для выводов.

**ФАКТИЧЕСКАЯ ИСТИННОСТЬ** — см. *Логическая истинность*.

**FALLACIA** (лат.) — ошибка.

**FALLACIA A SENSU DIVISO AD SENSUM COMPOSITUM** — латинское название логической ошиб-

ки, заключающейся в том, что о целом утверждается то, что справедливо только относительно частей этого целого. См. «*От смысла разделительного к смыслу собирательному*».

**FALLACIA A SENSU COMPOSITO AD SENSUM DIVISUM** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что об отдельных частях целого утверждается то, что справедливо только относительно всего целого. См. «*От собирательного смысла к смыслу разделительному*».

**FALLACIA EXTRA DITIONEM** (лат.) — умозаключения, неправильные в логическом отношении. См. *Неправильные умозаключения*.

**FALLACIA INCERTI MEDII** (лат.) — встречающееся иногда в литературе название логической ошибки в доказательствах, известной обычно под названием *petitio principii* (см. *Предвосхищение основания*).

**FALLACIA PLURIUM INTERROGATIONUM** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что в одном вопросе предлагается сразу несколько вопросов, так что ответ «да» может быть ответом на любой из поставленных вопросов. См. «*Смешение нескольких вопросов в одном*».

**FALLACIA SECUNDUM DITIONEM** (лат.) — умозаключения, неправильные по словесному выражению. См. *Неправильные умозаключения*.

**FALLACIA FICTAE NECESSITATIS** — латинское название логической ошибки, заключающейся в том, что доказывается положение, которое вытекает из аргументов лишь кажущимся образом. См. «*Ошибка произвольного вывода*».

**FALLACIA FICTAE UNIVERSALITATIS** — латинское название логической ошибки в индуктивном умозаключении (см. *Индукция*), заключающейся в том, что в посылах не учтены все обстоятельства, которые являются причиной исследуемого явления. См. *Поспешное обобщение*.

**FALSITAS** (лат.) — ложность.

**ФАНТАЗИЯ** (греч. phantasia воображение) — творческое вообра-

жение, сочетающее непосредственное восприятия и представления с деятельностью разума. Фантазия играет важную роль в деятельности людей. Ленин говорил, что «в самом простом обобщении, в элементарнейшей общей идее («стол» вообще) есть известный кусочек фантазии (...нелепо отрицать роль фантазии и в самой строгой науке...)» [14, стр. 330]. В фантазии он видел «качество величайшей ценности...»

**ФАНТАСТИЧЕСКОЕ, ИЛИ ПРОИЗВОЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ** (лат. *divisio phantastica*) — деление объема понятия (см.), когда основанием служит не действительный признак, присущий этому предмету, а произвольно придуманный.

**FERLAPTON** — условное название четвертого модуса (*EAO*) третьей фигуры простого категорического силлогизма (см.). В этом модусе из общеприцательной посылки, обозначаемой буквой *E*, и общеприцательной посылки (*A*) делается вывод в форме частноотрицательного суждения (*O*). Напр.:

Ни одна планета не светит собственным светом ( $M - P$ ) (*E*)  
 Все планеты — небесные тела ( $M - S$ ) (*A*)  
 Некоторые небесные тела не светят собственным светом ( $S - P$ ), (*O*)

где *E* — символ общеприцательного суждения, *A* — общеприцательного суждения, *O* — частноотрицательного суждения, *M* — среднего термина данного силлогизма («планета»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки, *P* — большего термина («светит собственным светом»), *S* — меньшего термина («некоторые небесные тела»).

**ФЕНОМЕН** (греч. *phainomenon* — являющееся) — термин, принятый в философии и логике Канта и обозначающий явление, данное в опыте, постигаемое при помощи чувств и принципиально отличное от «вещи в себе». Предмет познания и опыта составляют не материальные предметы, а феномены, образующиеся в результате воздействия неизвестного и непознаваемого нечего («вещей в себе»). Так Кант разделил материальную действительность на мир

явлений и мир «вещей в себе». Диалектический материализм учит, что между явлением и сущностью нет непреходимой грани. См. *Ноумен*, «Вещь в себе», «Вещь для нас».

**FERIO** — условное название четвертого модуса (*EIO*) первой фигуры простого категорического силлогизма (см.); в этом модусе из общеприцательной посылки, обозначаемой буквой *E*, и частноутвердительной посылки (*I*) делается вывод в форме частноотрицательного суждения (*O*). Напр.:

Ни одна планета не светит собственным светом ( $M - P$ ) (*E*)  
 Некоторые небесные тела — планеты ( $S - M$ ) (*I*)

Некоторые небесные тела не светят собственным светом ( $S - P$ ), (*O*)

где *E* — символ общеприцательного суждения, *I* — частноутвердительного суждения, *O* — частноотрицательного суждения, *M* — среднего термина данного силлогизма («планеты»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки, *P* — большего термина («светит собственным светом»), *S* — меньшего термина («некоторые небесные тела»).

В математической логике модус *Ferio* можно записать в виде следующей формулы:

$$\forall x (M(x) \rightarrow \bar{P}(x))$$

$$\exists x (S(x) \wedge M(x))$$

$$\exists x (S(x) \wedge \bar{P}(x)),$$

где  $\forall x$  — квантор общности, заменяющий слово «всякий»,  $\exists x$  — квантор существования, заменяющий слово «существует такой, что», *M* — средний термин,  $\bar{P}$  — отрицание большего термина, *S* — меньший термин, знак  $\rightarrow$  заменяет слово «влечет» («имплицитует»), знак  $\wedge$  — союз «и».

**FERISON** — условное название шестого модуса (*EIO*) третьей фигуры простого категорического силлогизма (см.); в этом модусе из общеприцательной посылки, обозначаемой буквой *E*, и частноутвердительной посылки (*I*) делается вывод в форме частноотрицательного суждения (*O*). Напр.:

Ни один гриб не размножается семенами ( $M - P$ ) (*E*)

Некоторые грибы — ядовитые растения  
( $M - S$ ) (I)

Некоторые ядовитые растения не размножаются семенами ( $S - P$ ), (O)

где  $E$  — символ общеотрицательного суждения,  $I$  — частноутвердительного суждения,  $O$  — частноотрицательного суждения,  $M$  — средний термин данного силлогизма («грибы»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки,  $P$  — большего термина («размножаются семенами»),  $S$  — меньшего термина («некоторые ядовитые растения»).

FESAPO — условное название четвертого модуса (EAO) четвертой фигуры простого категорического силлогизма (см.); в этом модусе из общеотрицательной посылки, обозначаемой буквой  $E$ , и общеутвердительной посылки ( $A$ ) делается вывод в форме частноотрицательного суждения ( $O$ ). Напр.:

Ни одна планета не есть небесное тело, светящее собственным светом ( $P - M$ ) ( $E$ )  
Все небесные тела, светящие собственным светом, суть звезды ( $M - S$ ) ( $A$ )

Некоторые звезды не суть планеты ( $S - P$ ) (O)

где  $E$  — символ общеотрицательного суждения,  $A$  — общеутвердительного суждения,  $O$  — частноотрицательного суждения,  $M$  — среднего термина данного силлогизма («небесное тело, светящее собственным светом»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки,  $P$  — большего термина («ни одна планета»),  $S$  — меньшего термина («некоторые звезды»).

FESTINO — условное название третьего модуса (EIO) второй фигуры простого категорического силлогизма (см.); в этом модусе из общеотрицательной посылки, обозначаемой буквой  $E$ , и частноутвердительной посылки ( $I$ ) делается вывод в форме частноотрицательного суждения ( $O$ ). Напр.:

Ни одно однолетнее растение не имеет корневища ( $P - M$ ) ( $E$ )

Некоторые фиалковые имеют корневище ( $S - M$ ) (I)

Некоторые фиалковые — однолетние растения ( $S - P$ ), (O)

где  $E$  — символ общеотрицательного суждения,  $I$  — частноутвердительного суждения,  $O$  — частноотрицательного суждения,  $M$  — сред-

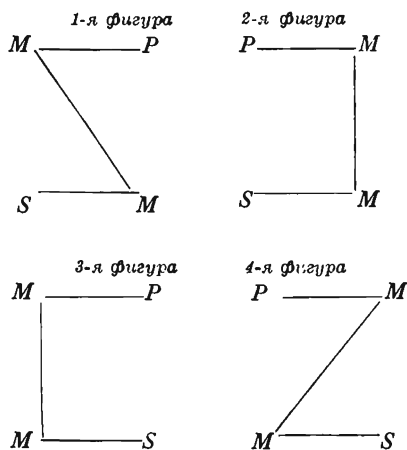
него термина данного силлогизма («корневище»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки,  $P$  — большего термина («однолетние растения»),  $S$  — меньшего термина («некоторые фиалковые»).

FIGURA DICTIONIS (лат.) — правильное умозаключение, в котором смешиваются значения слов, происходящих от одного корня, но имеющих различный смысл (см. *Неправильные умозаключения*). Обычно эта логическая ошибка сводится к тому, что средний термин силлогизма употребляется двусмысленно: в одной посылке — в одном смысле, а в другой посылке — в другом. Напр.:

Всякая мышь грызет сыр  
Но всякая мышь есть слог  
Некоторый слог грызет сыр.

ФИГУРА СИЛЛОГИЗМА — форма силлогизма, определяющаяся положением среднего термина (см.), который отображает различные объективные связи между предметами, явлениями материального мира — связь между родом и видом, между видами, между видом и отдельным предметом. В каждом силлогизме крайние термины, т. е. термины, которые переходят в заключение, связываются друг с другом посредством среднего термина. Анализ различных силлогизмов показывает, что средний термин может занимать в силлогизме различное место. Объясняется это тем, что средний термин в силлогизме отображает различные объективные связи между вещами и явлениями материального мира.

В зависимости от положения среднего термина получают следующие четыре своеобразные фигуры силлогизма: 1) средний термин является субъектом в большей посылке и предикатом в меньшей; 2) средний термин является предикатом в обеих посылках; 3) средний термин является субъектом в обеих посылках; 4) средний термин является предикатом в большей посылке и субъектом в меньшей. Запомнить эти фигуры силлогизма легко с помощью следующих наглядных схем:



Наклонные и вертикальные линии обозначают связь между посылками, которая осуществляется с помощью среднего термина, а горизонтальные линии — связь терминов в посылках. Буквой *M* обозначается средний термин, буквой *S* — меньший термин и буквой *P* — больший термин.

Умение различать фигуры силлогизма имеет практическое значение. Дело в том, что каждая фигура отображает различные приемы оперирования посылками. Так, если требуется доказать истинность единичного или частного суждения — используется первая фигура силлогизма, когда единичный или частный случай подводится под общее правило (см. *Первая фигура простого категорического силлогизма*). Если требуется опровергнуть единичное утвердительное суждение, можно использовать вторую фигуру силлогизма (см. *Вторая фигура простого категорического силлогизма*). Для опровержения общих суждений используется третья фигура силлогизма (см. *Третья фигура простого категорического силлогизма*). См. также *Четвертая фигура простого категорического силлогизма*.

**FICTA UNIVERSALITAS** (лат.) — ошибка в силлогистическом умозаключении, когда большей посылке придается всеобщий характер, которого на самом деле она не имеет (см. *Ложная всеобщность большей посылки*).

**ФИНИТНЫЕ СУЖДЕНИЯ** (лат. finitus ограниченный) — суждения, отображающие конечные группы предметов, явлений, действий.

**ФОРМА** — внутренняя структура, строение, связь и способ взаимодействия частей и элементов предмета, явления. Форма всегда находится в единстве с содержанием, т. е. с тем, что является основой предмета и явления. Форма зависит от содержания, но обладает относительной самостоятельностью и может оказывать влияние на содержание. Между содержанием и формой в ходе развития происходит постоянная борьба. На определенном этапе, специфическом для каждого предмета, новое содержание сбрасывает старую форму.

Новая форма способствует прогрессивному развитию содержания. В логике исследуются формы мышления, т. е. устойчивые структуры отдельных мыслей (см. *Суждение* и *Понятие*), а также особых сочетаний мыслей в *умозаключении* (см.). См. также *Логическая форма*.

**ФОРМАЛИЗАЦИЯ** — выявление структуры (формы) мыслей, связанное с символическим представлением этих структур. В результате применения метода формализации мы добиваемся того, чтобы иметь возможность заменять вывод какого-либо содержательного предложения выводом формулы, его выражающей. В логике процесс формализации начал уже Аристотель (384—322 до н. э.), изучивший структуру суждений, умозаключений (выводов), доказательств и опровержений и открывший основные формально-логические законы (тождества, противоречия и исключенного третьего). Новым шагом по пути формализации логики явилось логическое исчисление, начало которому было положено Лейбницем (1646—1716). Затем, особенно в XIX в., начинают возникать целостные формальные системы, широко использующие символику. См. *Математическая логика*.

**ФОРМАЛИЗМ** — обычно некоторое исчисление, позволяющее заменять операции с объектами операциями со знаками им соответствующими. См. [5, стр. 29]. Термины

«формализм» и «исчисление» П. С. Невинэ употребляет как синонимы.

**ФОРМАЛИЗОВАННЫЙ ЯЗЫК** — искусственный аппарат вывода и доказательства в формализуемых науках.

**ФОРМА ЛОГИЧЕСКАЯ** — см. *Логическая форма*

**ФОРМАЛЬНАЯ АБСТРАКЦИЯ** — см. *Абстракция изолирующая, или аналитическая.*

**ФОРМАЛЬНАЯ ИМПЛИКАЦИЯ** (лат. *implicatio* — тесно связываю) — *импликация* (см.), предложенная Б. Расселом с целью формализовать законы науки. Если *материальную импликацию* (см.) можно выразить посредством  $A \supset B$  («*A* имплицирует *B*»), то формальную — посредством  $\forall x (A(x) \supset B(x))$ , что читается так: «*A(x)* всегда имплицирует *B(x)*». Если в случае материальной импликации истинность или ложность ее зависит исключительно от значений истинности *антецедента* (см.) и *консеквента* (см.), то в случае формальной импликации существует, кроме того, некоторая связь по смыслу. Формальная импликация издавна исследуется в традиционной логике. Так, еще средневековый логик Радульф Стрэд (акмэ 1370) сформулировал ряд следующих правил этой импликации: 1) если консеквент сомнителен, то антецедент тоже сомнителен или известен в качестве ложного; 2) если антецедент сомнителен, то консеквент не обязательно должен быть отрицаем; 3) если известен антецедент, то известен и консеквент; 4) если консеквент случаен, то антецедент или случаен, или невозможен и др. [192, стр. 37—38].

**ФОРМАЛЬНАЯ (ТРАДИЦИОННАЯ) ЛОГИКА** — наука о законах выводного знания, о законах связи мыслей (суждений и понятий) в умозаключении и правилах доказательства.

Основоположителем формальной логики является величайший мыслитель древности Аристотель (384—322 до н. э.), которого Маркс и Энгельс называли «исполином мысли» [13, стр. 92].

Разрабатывая основы науки логики, Аристотель опирался на работы многих предшественников. Известно,

что отдельные проблемы логики (индукция, суждение, понятие, определение понятия, правила доказательства и др.) рассматривались в работах греческих мыслителей V и VI вв. до н. э. Уже имелось большое количество работ по философии (Гераклита, Демокрита, Платона и др.), по истории (Геродота, Фукидида, Ксенофонта и др.), по медицине и естествознанию. Все это давало богатейший материал для разработки основных начал науки о логическом мышлении.

Правда, ни в одном труде не было еще систематически разработанных категорий логики, последовательно изложенного логического учения. Сам Аристотель в сочинении «О софистических опровержениях» говорит, что все, что он знает, отчасти воспринято им от предшественников, которые давно уже произвели значительный труд по обработке материалов о познании и мышлении. Своей же заслугой он считает открытие *силлогизма* (см.), который, как он говорит, был им разработан впервые. На Аристотеля не могли не оказать влияния учения величайших материалистов античного мира *Гераклита Эфесского* (около 540—480 до н. э.) и *Демокрита* (около 460—370 до н. э.). Известно, что Гераклит, подчеркивая роль чувственного познания, высоко ценил разумную, логическую ступень познания. Природо, говорил он, познается чувствами, но глаза и уши тех, кто имеет «грубые души», — плохие свидетели. Роль логического рассуждения подчеркивает и Демокрит, говоря, что более тонкое знание получается посредством разума, что нельзя останавливаться на ступени только чувственных данных. По свидетельству современников, Демокритом была написана специальная книга по логике «*Каноны*» (см.), но, к сожалению, она до нас не дошла.

На возникновение науки логики Аристотеля оказали влияние также древнегреческие софисты — эти первые профессиональные учителя («мудрости» и красноречия. Примыкавшая к рабовладельческой демократии основная группа софистов (Протагор, Гипсий и др.) придерживалась в общем материалистической теории поз-

нения. Но среди софистов были и такие философы, которые развивали идеалистические взгляды. Это особенно было характерно для поздних софистов, принадлежавших к аристократическому лагерю. Они-то в спорах и начинают прибегать к приемам, которые получили название софистических. Софисты брались доказывать истинность и ложность любого положения. Этих «учителей» Аристотель назвал учителями «мнимой мудрости». Если бы люди, говорил он, встали на позиции таких софистов, то научное знание стало бы невозможным.

В противовес софистике и платоновскому идеалистическому учению, Аристотель разработал науку о мышлении, основывающуюся на устойчивых объективных принципах. Первым таким принципом всякого рассуждения Аристотель считал *принцип непротиворечивости мышления*. Нельзя правильно мыслить, говорил греческий логик, если не признать в качестве исходного положения то, что утверждение и отрицание об одном и том же, в одно и то же время и в одном и том же отношении не могут быть одновременно истинными. Правильное умозаключение должно быть прежде всего свободным от противоречия самому себе. Этот принцип в современной логике называется *законом противоречия* (см. *Противоречия закон*).

Борясь против софистической подмены понятий в процессе рассуждения, Аристотель открыл второй принцип логики — *закон тождества* (см. *Тождества закон*). Согласно этому закону, мысль, которая приводится в каком-либо рассуждении, в данной системе изложения, при повторении должна иметь одно и то же определенное, устойчивое содержание. Лица, начинающие обсуждение какого-либо вопроса, должны, говорил Аристотель, сначала прийти к соглашению относительно употребляемых понятий, чтобы собеседники понимали под ними одно и то же в процессе всего рассуждения. Аристотелю же принадлежит заслуга открытия третьего принципа логики — *закона исключенного третьего*, согласно которому две противоречащие мысли об

одном и том же предмете, взятом в одном и том же отношении и в одно и то же время, не могут быть вместе не только истинными, но и ложными (см. *Исключенного третьего закон*).

Особенность этих законов мышления состоит в том, что в них отобразились наиболее обычные связи и отношения вещей, с которыми каждый человек встречается буквально всюду. Так, каждый предмет природы и общества имеет определенные, присущие только ему конкретные свойства, отличающие его от других предметов и устойчиво сохраняющиеся в течение всего времени существования данного предмета. Естественно, что и наша мысль о предмете должна отобразить эти определенные, устойчивые свойства предмета и сама быть определенной и устойчивой. Поскольку эта черта обязательно должна быть присуща каждой нашей мысли, постольку требование определенности принимает силу закона. Законы логического мышления являются результатом длительной, абстрагирующей работы человеческого мышления. В них зафиксирован многовековой опыт общественно-производственной деятельности людей. Законы логики, говорил В. И. Ленин, это «не пустая оболочка, а отражение объективного мира» [14, стр. 162].

Опираясь на открытые им законы логики, Аристотель создал стройное логическое учение, изложенное им в ряде произведений. Он открыл и описал не только логические законы, но и основные формы человеческого мышления: суждение, понятие и умозаключение.

Сам Аристотель не употреблял термина «логика». Впервые это слово вводится в обиход науки в III — II вв. до н. э. стоиками. В I в. до н. э. аристотелевские книги по логике получили одно общее название: «Органон» (орудие знания). В «Органон» входят пять сочинений: «Категории», «Об истолковании», «Первая и Вторая Аналитики», «Топика» и «О софистических опровержениях». Много интереснейших мыслей об основных понятиях, категориях и принципах логики содержится и в других произведениях Аристотеля — в «Фи-

зики», «О душе», «Риторике» и особенно в «Метафизике».

В «Категориях» излагается учение о высших родах всех вещей. Высший род — это класс предметов с наиболее общими признаками, который охватывает огромное количество предметов. Такой класс отображается в человеческом сознании в наиболее общих понятиях, которые и были названы Аристотелем категориями. Всего подобных категорий он насчитывал десять: субстанция (напр., человек), количество (в три локтя), качество (ученый), отношение (больше), место (в Лицее), время (вчера), положение (лежит), состояние (обут), действие (разрезает), страдание (разрезается).

В книге «Об истолковании» рассматривается суждение как нечто целое, выражающее различные отношения и видоизменения мысли. Суждение, по Аристотелю, — это мысль, в которой что-либо утверждается или отрицается относительно предметов объективного мира. Утверждать значит приписывать что-либо чему-нибудь, отрицать — отделять что-либо от другого. Аристотель различает частные и общие суждения, показывает, в каких случаях они противны и противоречат, рассматривает суждения со стороны их возможности, случайности и необходимости.

Основным и лучшим из аристотелевских произведений по логике являются «Аналитики». Они разделяются на «Первую аналитику» и «Вторую аналитику». В первой книге излагается теория умозаключений (силлогизма), его принципы, формы и достоинства (силлогизм — это умозаключение, в котором два суждения связываются с помощью третьего термина). Аристотель всесторонне исследовал первые три фигуры силлогизма. В конце «Первой аналитики» изложено учение о превращении силлогизмов, о приеме «приведения к нелепости», о некоторых видах ложных умозаключений, а также об индукции, во «Второй аналитике» — учение о доказательстве.

В «Топике» Аристотель изложил учение о вероятных доказательствах. В сочинении «О софистических опровержениях» раскрыты источники неправильных умозаключений и доказательства, показаны средства открытия и разрешения ошибок.

Характеризуя логику Аристотеля, В. И. Ленин говорил: «У Аристотеля *езде* объективная логика *смешивается* с субъективной и так притом, что *езде* *e* и *d* *н* *а* объективная. Нет сомнения в объективности познания. Наивная вера в силу разума, в силу, мощь, объективную истинность познания» [14, стр. 326]. Аристотель правильно исходил из того, что познание невозможно без ощущений. Ощущения — надежные, достоверные свидетельства о вещах. Они возникают лишь в результате воздействия материального тела на органы чувств. Без объективно существующего предмета, без ощущаемого, не может быть и ощущения. Истина — это соответствие мысли действительности.

Центральной идеей логического учения Аристотеля Г. И. Рузавин и П. В. Таванец [279, стр. 20] правильно считают теорию формального вывода и называют Аристотеля основателем или создателем этой теории. Именно он впервые ввел в ло-

гику переменные (буквы А, В, С, обозначающие термины силлогизма) и логические постоянные (быть присущим всякому ... некоторым; не быть присущим ни одному ... некоторым). В своем логическом учении Аристотель оперировал с формами силлогизмов, отвлекаясь от конкретных примеров. Заслугу Аристотеля Г. И. Рузавин и П. В. Таванец видят также в том, что он создал первую формально-логическую систему, имеющую аксиоматический характер, а также подробно разработал *модальную логику* (см.).

Труды Аристотеля сыграли огромную роль во всей дальнейшей истории логики. Философы и логики многих последующих веков по существу лишь ограничивались комментариями и изложениями логики Аристотеля.

В III—IV вв. до н. э. существовала и такая интересная логическая школа, как мегаро-стоическая (Зенон, Хризипп, Диодор, Стилпон, Евбулид и Филон), которую, как указывают, следуя Я. Лукасевичу, Г. И. Рузавин и П. В. Таванец [279, стр. 22], отличало от логики Аристотеля то, что они исследовали не логику имен, а логику *высказываний* (см.), а потому *переменные* (см.) в их логике относились не к терминам, а к высказываниям. Силлогизмы мегаро-стоической школы представляли уже «формулы вывода», которые приобрели смысл правил вывода. Логика этой школы свою аксиоматическую систему основывала на следующих пяти «недоказуемых» формулах вывода:

1. Есть *p*, то *q*; но *p*; следовательно *q*.
2. Если *p*, то *q*; но не  $= q$ ; » не-*p*.
3. Не (*p* и *q*); но *p*; » не-*q*.
4. Или *p* или *q*; но *p*; » не-*q*.
5. Или *p* или *q*; но не-*q*; » *p*.

Значительным достижением логики этой школы Г. И. Рузавин и П. В. Таванец считают то, что они дали основательный и глубокий анализ *функторов* (см.), определяющих *молекулярные высказывания* (см.), особенно таких, как *отрицание*, *конъюнкция*, *дизъюнкция*, *импликация*, *эквивалентность* (см.). Подробнее см. [279, стр. 21—25].

В отличие от Аристотеля, логическое учение которого исходило из признания объективного характера законов и форм мышления и склонялось в сторону материализма, логики

эпохи средневековья трактовали законы и формы мышления, как правило, идеалистически. Господствовавшая в ту эпоху схоластика проникла и в логику, что привело к отрыву логики от практики, от естественных наук и математики. Как и философия, логика была поставлена на службу религии. Изучение законов и форм человеческого мышления в большинстве случаев было заменено формалистической эквилибристикой с фигурами и модусами силлогизма. Естественно, что такая «логика» очень скоро перестала удовлетворять навязанную развиваться в XVI в. науку.

Первое частное дополнение в учение Аристотеля о силлогизмах было сделано, по сообщению Александра Афродизийского, виднейшим учеником Аристотеля греческим философом *Теофрастом* (372—287 до н. э.). К четырем *модусам* (см.) первой фигуры силлогизма он присоединил еще пять, которые впоследствии были выделены в *четвертую фигуру силлогизма* (см.). Затем древнегреческие стоики пересмотрели аристотелевские категории и свели их к четырем более общим категориям, назвав их общими родами. Особенно обстоятельно изучали они основные и раздельные умозаключения.

Во втором веке нашей эры римский врач и естествоиспытатель *Клавдий Гален* (около 130—около 200) написал ряд трактатов по логике, из которых один дошел до наших дней — «О софистических способах выражения». Логикой он называл «органом мышления». Следуя учению Аристотеля, Гален занимается исследованием превращений и противоположений суждений, подвергает анализу условные и разделительные силлогизмы. По сообщению арабского мыслителя *Ибн Рошда* (Аверроэса), жившего в XII в., он объединил пять модусов, открытых Теофрастом и отнесенных к модусам первой фигуры силлогизма, в особую, четвертую фигуру категорического силлогизма, которая с тех пор и получила название «галеновской». Правда, в более ранних источниках об этом не упоминается.

В третьем веке противник христианства, известный истолкователь Ари-

стотеля *Порфирий* (233—304) написал «Введение» в учение об аристотелевских категориях. Он дает следующую классификацию: род, вид, видовое различие, свойственный признак и случайный признак. Для облегчения запоминания отношений между охватываемыми друг друга понятиями, из которых одно входит в объем другого, Порфирий предложил наглядную схему, которая называется «*дерево Порфирия*» (см.).

В четвертом веке *Фемистий* (330—390) парафразировал «Вторую аналитику» Аристотеля. В пятом веке *Давид Армянин* написал введение к сочинениям Порфирия и прокомментировал «Категории» Аристотеля. К этому же времени (около 400 г.) относится появление книги «О семи искусствах», написанной римским философом и проконсулом *Марцианом Капеллой*. Эта книга была одним из наиболее принятых учебников логики в средние века. Комментируя Аристотеля, автор подробно раскрывает, что такое род, определение, деление, указывает различия суждений по количеству (всеобщие, частные, неопределенные) и по качеству (утвердительные и отрицательные), излагает учение о превращении суждений и о силлогизмах.

В начале шестого века римский философ-неоплатоник *А. М. Бозций* (480—524) написал комментарии к сочинениям Порфирия и Аристотеля, перевел на лат. язык книги Аристотеля «Об истолковании» и «Категории», «Введение» Порфирия. В комментариях к трактатам «Категории» и «Об истолковании» Аристотеля Бозций излагает аристотелевскую логику. Разъясняя, что такое род и вид, признаки и пр., он следует целиком Порфирию. У Бозция были и собственные сочинения по логике, преимущественно о силлогизмах («Введение в категорический силлогизм», «О гипотетическом силлогизме»). В ряде работ он пытается выйти за пределы аристотелевской логики в область математизированной логики, увлекается комбинаторикой терминов в суждениях (выявляет сотни условных суждений, два десятка видов отношений между суждениями и т. д.).



В течение VIII—X вв. в Западной Европе начинает возникать основное направление философии средневековья — схоластика. Философия была поставлена на службу церковной догматике. Господствующий класс феодалов приспособлял к запросам христианского вероучения фальсифицированные идеалистические системы античного мира. Отвергая данные опыта и объективную логику, схоласты искажали учение Аристотеля. «Половина убила в Аристотеле живое и увековечила мертвое», — говорит В. И. Ленин. Она сделала из логики Аристотеля «мертвую схоластику, выбросив все поиски, колебания, приемы постановки вопросов» [14, стр. 325, 326].

В центр внимания средневековые логические учения ставит чисто формальные, искусственные правила.

Классовая борьба в эпоху феодализма отражалась в виде борьбы различных группировок в философии и средневековой схоластической логике. Это особенно ярко можно проследить на примере споров между номиналистами и «реалистами». «Реалисты» утверждали, что общие понятия, или «универсалии», реально и объективно существуют и предшествуют существованию единичных вещей.

В противоположность «реалистам» номиналисты исходили из признания того, что общие понятия, «универсалии» — это просто названия, или имена, которые люди присваивают единичным предметам. Реально существуют не понятия, а отдельные вещи с их индивидуальными качествами. Номинализм поддерживался противниками официальной церкви. Он отобразил мировоззрение тех мыслителей, которые начинали понимать значение опытного знания, естественных наук. Недостатком номиналистического учения было то, что общие понятия понимались им как только имена, которые даже не отражают сущей и качеств единичных вещей. В действительности же общие понятия, как известно, фиксируют реальные качества объективно существующих вещей, а единичные вещи содержат в себе общее.

Основателем номинализма считается И. Росцелин (ок. 1050 — ок. 1112). Он говорил, что существуют только единичные чувственно воспринимаемые вещи, а общие понятия — только *nomina* (имя), всего лишь «сотрясение воздуха». Его ученик П. Абеляр (1079—1142) утверждал, что существуют самостоятельные предметы, которые дают повод к возникновению универсалий. Абеляр написал «Диалектику», в которой изложил известные к тому времени логические учения, в том числе учения о силлогизме, об определении и делениях. В споре с реалистами он развивал близкие к материализму положения, согласно которым общие понятия (концепты) — это особая форма познания действительности.

На позициях крайнего реализма стоял богослов и философ Ансельм Кентерберийский (1033—1109), а также Вильгельм из Шампо, католический теолог Фома Аквинский (1225—1274). Последний пытался обосновать католическую догматику с помощью искаженного учения Аристотеля. Ему принадлежит несколько логических сочинений, в которых фальсифицируются

аристотелевские сочинения «Об истолкованиях» и «Аналитики».

В конце XI в. византийский писатель Михаил Пселл (1020 — около 1076—1077) занимался проблемой суждения, которое он называет речью, означающей что-либо истинное или ложное. Он анализировал противные, подпритивные, противоречащие и подчиненные суждения, рассматривал превращение суждений. Для объяснения запоминания отношений между различными видами суждений Пселл предложил наглядную схему, которая названа «логическим квадратом» (см.). Им предложены названия модусов фигур силлогизма. Впервые Пселл ввел обозначение буквами количества и качества суждений (a, e, i, o).

В XIII—XIV вв. испанский философ и богослов Раймунд Луллий (1235—1315) занимается проблемами логического следования, пытается моделировать логические операции с помощью системы концентрических кругов. Задачу логики Луллий видел в том, чтобы научить людей выводить новые сочетания терминов на основе подобранных таблиц.

Но и в схоластической логике имелись положительные моменты. В ряде работ логиков той эпохи рассматриваются такие логические операции, как *дизъюнкция* (см.), *конъюнкция* (см.), *суппозиция* (свойства терминов в высказываниях), семантические антиномии (напр. антиномия «лжеца»), такие проблемы, как *квантификация*, *пустой класс*, *логика отношений* (см.) и др.

С зарождением буржуазных общественных отношений начался бурный рост науки и техники. Развитие капиталистического способа производства потребовало глубокого исследования природы, конкретных материальных вещей и явлений, более лучшего познания самого мыслительного процесса. Ученые и практики обращаются к эксперименту, к опыту. Мертвая схоластика средневековья не только не могла удовлетворить возросших запросов производства, но оказалась тормозом на пути прогресса. Новый, буржуазный класс, пришедший на смену феодалов, на первых порах противопоставил идеалистической реалигиозной философии свою, материалистическую философию. Родоначальником материализма нового времени и вообще опытных наук был английский философ-материалист Френсис Бэкон (1561—1626). Он решительно отвергает схоластическую логику, как путь, мешавший развитию производства и науки. Научное познание, учил Бэкон, должно исходить из данных анализа предметов и явлений природы, из опыта и эксперимента.

Объект научного исследования — природа. Источники знания — чувства, они непогрешимы. «Наука есть опытная наука и состоит в применении рационального метода к чувственным данным. Индукция, анализ, сравнение, наблюдение, эксперименты суть главные условия рационального метода» [145, стр. 157].

Основным орудием науки, заявил Бэкон, должен стать индуктивный метод. Только с его помощью возможно открытие новых истин, познание природы. В своем основном труде — «Новом Органоне» — он показывает, что средневековая схоластическая силлогистика совершенно бесполезна для науки. Возможность ошибки в таком силлогизме заключается в том, что силлогизм состоит из предложений, предложения — из слов, а слова — это знаки понятий, понятия же в схоластической науке отвлекаются не от вещей, а являются плодом одного разума и поэтому они смутны, недостаточно определены и очерчены. Эта ошибка невозможна в индукции.

Индукция Бэкона включает три момента, выраженные в трех таблицах: в таблице сходства, таблице отклонения или отсутствия аналогий и таблице сопутствующих изменений. В соответствии с этим и ход исследования разбивается на три этапа. Прежде всего необходимо собрать факты, в каком бы то ни было отношении сходные между собой, т. е. обнаруживающие в себе испытуемое явление. Затем должны быть собраны факты, подобные собранным в первой, но не заключающие в себе испытуемого явления, и притом так, чтобы каждый случай второй таблицы соответствовал случаю в первой таблице.

После того, как составлены таблицы, применяется индуктивный метод. При этом надо опасаться поспешных обобщений. Чтобы их не случилось, Бэкон рекомендует собирать противоречащие случаи и обратиться к приему исключения. Исключению подлежат все те свойства, которые или не встречаются вместе с данным явлением или попадают отдельно от него или возрастают по мере того, как последнее уменьшается, или уменьшаются, тогда как данное качество возрастает. Только после исключения можно делать утвердительный вывод. Успех индукции зависит еще от ряда вспомогательных средств. Всего таких средств, по мнению Бэкона, девять: искусство подтверждать индукцию, искусство видоизменять ход исследований, смотря по природе предмета, и др.). Но сам он рассматривает только одно средство — преимущественные случаи, способные легко вести к открытиям.

Положительной стороной индуктивного метода Бэкона в сравнении с господ-

ствовавшей тогда схоластической логикой было требование исходить из ощущений и отдельных фактов, из анализа единичных вещей, из установления причинных связей. Общие положения должны опираться на знание возможно большего количества фактов. В свое время индуктивный метод Бэкона сыграл прогрессивную роль, но он содержал в себе порок, заключающийся в том, что он был метафизическим.

Бэкон переоценил индукцию за счет дедукции, разорвав таким образом две неразрывно связанные стороны мыслительного процесса. В «Новом Органоне» он писал: «... мы оставляем за Силлогизмом и тому подобным знаменитыми и прославленными доказательствами их права в области обыденных искусств и мнений (ибо здесь мы ничего не затрагиваем), однако по отношению к природе вещей мы во всем пользуемся наведенным как для меньших предложений, так и для больших» [146, стр. 89]. Он ошибочно утверждал, что «силлогизм не приложим к основам наук, он бесплодно прилагаем к средним аксиомам, так как далек от тонкости совершенства природы» [там же, стр. 110].

Правда, нельзя не отметить, что Бэкон еще не проявлял такого крайнего пиглистического отношения к силлогизму, как это можно потом будет увидеть у Милля. Бэкон выступает против силлогизма, употреблявшегося в схоластической логике и исходившего из ложных посылок. Он допускает дедуктивные умозаключения, если большая посылка ваята из опыта. Но в дальнейшем бэконовская логика выродилась в одностороннюю, эмпирическую логику, главными представителями которой были В. Уэвель и Д.-С. Милль. Они отбросили слова Бэкона о том, что философ не должен уподобляться эмпирику-муравью, но и не походить на паука-рационалиста, который из собственного разума тклет хитрую философскую паутину. Философ должен быть подобен пчеле, которая собирает дань в полях и лугах и затем вырабатывает из нее мед.

Значительный вклад в развитие логики внесли знаменитый французский философ и ученый *Рене Декарт* (1596—1650) и его ученики. В решении основного вопроса философии Декарт был дуалистом: он утверждал, что существуют два независимых начала — материальное и духовное. Декарт подверг критике схоластическую логику. Средневековую силлогистику он считал полезной только при передаче готовых знаний.

Процесс познания, по его мнению, должен начинаться с «сомнения»; это гарантирует от ошибок, вызываемых предвзятыми мнениями и привычными понятиями. При этом Декарт предлагал сомневаться не только в правильности имеющихся понятий, но и в существовании реально-го мира. Единственно, в чем можно

не сомневаться, так это в том, что раз имеется акт сомнения, значит происходит процесс мышления. «Я мыслю, — заявлял Декарт, — следовательно, я существую». Только установив собственное существование, человек переходит к заключению о том, что существует и весь окружающий мир.

Логическим следствием из подобного исходного положения явилось учение о том, что чувства дают только смутные представления о вещах и вводят нас в заблуждение. Истина познается непосредственно разумом. В своем сочинении «Правила для руководства ума» (1701) Декарт пишет: «для человека нет иных путей к достоверному познанию истины, кроме отчетливой интуиции и необходимой дедукции» [154, стр. 133]. Только в интуиции, утверждает он, нет места заблуждению.

В теории познания Декарт выступил родоначальником *рационализма* (см.), считавшего, что истина постигается непосредственно разумом, что критерий истины находится в самом разуме и что чувства дают людям лишь смутное представление о вещах, вводя тем в заблуждение. Опыт, по Декарту, не имеет решающего значения и играет подчиненную роль по отношению к разуму. Дуализм и рационализм привели Декарта к признанию «врожденных» идей, что явилось уже идеалистическим учением.

В противоположность Бэкону Декарт превозносит дедукцию за счет индукции. Наряду с интуицией только дедукцию он считает путем к познанию истины. Исходные принципы, по его мнению, познаются только интуитивным путем, дедуктивным же путем познаются только отдельные следствия. Больше того, некоторые виды дедукции и совершаются при помощи интуиции. Декарт так пишет об этом: «простая дедукция одного положения из другого совершается посредством интуиции» [154, стр. 117].

Декарт упоминает и об индукции, но сводит ее к процессу механического собирания следствий. С помощью индукции люди приходят к сознанию того, что в исследовании ничего не упущено по недосмотру. Правда, Де-

карт вынужден признать, что только посредством индукции мы можем создать «всегда прочное и достоверное суждение о вещах, с которыми имеем дело» [154, стр. 102]. Но это положение не характерно для взглядов Декарта на умозаключение. Рассматривая дедукцию и индукцию как нечто подчиненное интуиции и ею определяемое, Декарт не дает никаких правил этих видов умозаключений.

Но вместе с тем, Декарт — ученый, глубоко веривший в силу человеческого разума, многое сделал для разработки научного метода познания и логики. Ему принадлежит заслуга глубокого исследования дедуктивно-математического метода изучения вопросов естествознания. Дедукция, говорил он, должна опираться на вполне достоверные посылки, из которых на основе логических законов выводится заключение [154, стр. 87].

Декарт сформулировал четыре основных правила рационалистического метода исследования: истинно то, что представляется ясным и отчетливым; сложное необходимо расчленять на частные, простые проблемы; к неизвестному и недоказанному восходить от известного и доказанного; вести логическое рассуждение последовательно, без пропусков. Рационалистическая дедукция, противопоставляемая богословскому догматизму схоластов, выражала борьбу за изучение реальной природы. Правда, Декарт подошел к дедуктивному методу односторонне, переоценив его значение в ущерб индуктивному.

Последователи Декарта издали в 1662 г. книгу «Логика, или Искусство мыслить», в которой логика определялась как искусство правильно прилагать разум к познанию вещей, образовывать понятия и суждения, составлять умозаключения. Впоследствии эта книга стала называться «Логика Пор-Рояля» (см.), поскольку авторами этого труда были Арно, Николь и другие члены яansenистской корпорации, обосновавшиеся в монастыре Пор-Рояль. Выражая взгляды оппозиционного к официальной католической церкви религиозного течения яansenизма, служившего в то

время идеологическим оружием французской буржуазии, она оказала влияние на всю последующую историю логики.

Вслед за Бэконом против схоластической логики решительно выступил другой английский философ-материалист, *Томас Гоббс* (1588—1679). Он не признает «бестелесные субстанции», называя их продуктами человеческого воображения, и подвергает резкой критике идеалистическое учение о том, что понятия существуют до вещей и вне вещей. В действительности, говорит философ, понятие является отражением в человеческом сознании реально существующих тел.

Гоббс уделяет большое внимание в своих философских произведениях пропаганде принципов элементарной логики. Он неоднократно подчеркивает необходимость для всех людей знания законов логики. Философ не разделяет отрицательного отношения к силлогизму, который был характерен для Бэкона. Умозаключение он определял как вычисление, а логику называл наукой о вычислении, в которой логические операции сводятся к сложению и вычитанию. Правда, Гоббс, будучи материалистом-механицистом, также не мог дать правильного решения вопросов теории познания. Придерживаясь в основном сенсуалистических взглядов, он, по словам Маркса, не развил происхождения суждений и понятий из мира чувств.

С критикой «врожденных идей» выступает и *Джон Локк* (1632—1704). Он дает обстоятельное обоснование «главному принципу — происхождению знаний и идей из чувственного мира» [145, стр. 158]. Основа нашего знания — простые идеи, происходящие только из опыта. Ум — чистая доска, *tabula rasa*. Но Локк непоследовательно проводил материалистический принцип в теории познания, так как допускал особый внутренний опыт, под которым он понимал «самодетельность души», когда душа воспринимает собственную деятельность рассудка. Получался, таким образом, второй источник человеческих знаний, помимо природы. Это неизбежно вело в бо-

лото идеализма. Двойственный характер философии Локка использовали впоследствии Беркли и Юм, Уэвель и Милль.

В Германии в это время значительный вклад в развитие логики внес немецкий философ-идеалист и математик, предшественник немецкого идеализма конца XVIII и начала XIX в. *Г. В. Лейбниц* (1646—1716). Основной вопрос философии решается им идеалистически. Бог творит бесконечное количество духовных субстанций, которые называются монадами. Последние являются основой всех вещей, всей жизни. Материя представляет собой всего лишь проявление деятельности духовных монад. Человек отличается от окружающего мира только тем, что составляющая его совокупность высших монад обладает ясным представлением и пониманием действительности. Душа, по Лейбницу, содержит «изначально принципы различных понятий, для пробуждения которых внешне предметы являются только поводом, как это думаю я вместе с Платоном» [164, стр. 46].

Понятия классифицируются Лейбницем по признакам ясности, четкости и непротиворечивости. Лейбниц превозносит дедукцию, называет изобретение силлогистической формы одним из «прекраснейших открытий человеческого духа», своего рода универсальной математикой, «все значение которой еще недостаточно понято» [164, стр. 423].

Положительной стороной лейбницевского логического учения было то, что Лейбниц не только настаивал на глубоком изучении общечеловеческих законов элементарной логики, но и сам развивал учение о логических законах. Ему принадлежит заслуга открытия и формулирования четвертого закона логического мышления — закона достаточного основания: «ничто не происходит без достаточного основания». Этот закон оценивался им как основной принцип правильного мышления, равнозначный аристотелевскому принципу непротиворечивости рассуждений. Различие же только в том, по его мнению, что аристотелевские законы тождества, противоречия и исклю-

ченного третьего применяются при нахождении истин разума, а закон достаточного основания — при нахождении эмпирических или случайных истин. Но не менее велика заслуга Лейбница в подготовке математической логики, о чем мы уже говорили (см. *Математическая логика*).

В России в XVIII в. проблемами логики занимается *М. В. Ломоносов* (1711—1765). В своей книге «*Краткое руководство к красноречию*» (см.) он дал характеристику всем основным категориям и принципам логики. Источник понятий, пишет Ломоносов, объективный мир. Познание начинается с воздействия предмета на органы чувств. Никаких «врожденных идей» не существует. Учение Локка о «внутреннем опыте» — уступка идеализму. Единственное средство научного познания — опыт, эксперимент. При этом Ломоносов требует таких опытов, когда экспериментатор идет от чувственных данных к разумным обобщениям.

В противоположность метафизическим логическим учениям, он предлагает исходить из единства эмпиризма и рационализма, анализа и синтеза, индукции и дедукции. «Занимающиеся одной практикой, — говорит неоднократно Ломоносов, — не истинные химики... Но и те, которые услаждают себя одними умозрениями, не могут считаться истинными химиками» [166, стр. 86]. Свой правильный взгляд на соотношение индукции и дедукции он выражает краткой формулой: из наблюдений устанавливать теорию, через теорию исправлять наблюдения — вот лучший способ к «изысканию» истины.

Придавая огромное значение элементарным принципам успешного рассуждения, выраженным в законах формальной логики, Ломоносов неоднократно подчеркивает значение исходных аксиом, в которых выражается существо основных законов формальной логики — законов тождества, противоречия и достаточного основания. Свой труд «*Элементы математической химии*» великий ученый начинает с изложения следующих логических принципов: «Одно и то же равно самому себе». «Одно и то же

не может одновременно быть и не быть». «Ничто не происходит без достаточного основания» [166, стр. 88].

Особое место в истории логики занимает учение родоначальника немецкого идеализма второй половины XVIII и начала XIX в. *Иммануила Канта* (1724—1804). Основная черта философии Канта охарактеризована В. И. Лениным как примирение материализма с идеализмом. Кант признавал существование мира вещей, которые он называл «вещью в себе», и в то же время объявлял эти вещи принципиально непознаваемыми, потусторонними для нашего сознания.

Исходя из признания непознаваемости «вещи в себе», немецкий философ разработал субъективно-идеалистическую логику. Свою логику он называл «трансцендентальной», так как ее предмет — априорные, доопытные формы сознания, являющиеся условиями опыта. Иначе говоря, область «трансцендентальной логики» — это область, где разум сам создает для человека предметы как предметы познания. Характеризуя эту логику, Кант отмечает, что она «имеет дело исключительно с законами рассудка и разума, но лишь постольку, поскольку они а priori относятся к предметам, в отличие от общей логики, которая имеет дело и с эмпирическими знаниями, и с чистыми знаниями разума без различия» [27, стр. 64].

Идеализм кантовской логики заключается в том, что законы и правила логики он наделяет априорной (доопытной) достоверностью, считая их первичными по отношению к «вещам в себе». Исходя из этого, Кант идеалистически решил вопрос о критерии истинности суждений и понятий. Истинность понятия, по его мнению, определяется не соответствием понятия предметам объективного мира, а соответствием этого понятия законам рассудка; «логический принцип истины, — пишет он, — есть согласие рассудка со своими собственными общими законами» [165, стр. 11].

Помимо трансцендентальной логики Кант признавал существование еще «общей», «обычной», «чисто фор-

мальной логики», которая имеет дело с чистыми формами мышления и отвлекается от всякого различия предметов. Она является чисто демонстративной наукой. Все правила ее обладают допытной достоверностью. Предмет исследования этой науки — формальные правила всякого мышления. Она не указывает никаких критериев, касающихся содержания мышления, а учит только о критериях для установления ошибок, допущенных в форме рассуждений. Эта «обычная логика» есть, по Канту, вполне законченное учение со времен Аристотеля, так, что она до сих пор не могла «сделать ни одного шага вперед и, по-видимому, имеет совершенно замкнутый, законченный характер» [11, стр. 9]. Здесь в полной мере действуют аристотелевские принципы в виде законов тождества, противоречия, исключения третьего, а также закон достаточного основания, открытый Лейбницем.

Но тут Кант, конечно, неправ. В формальной логике, как и во всякой науке, происходит процесс непрерывного уточнения и углубления понимания законов и форм логики. Даже сам Кант в область формальной логики внес уже много нового. Все логические категории он определяет принципиально иначе, чем их трактовал Аристотель. Так, суждение не является, по его мнению, мыслью утверждающей или отрицающей что-либо о реальном предмете, а формой сочетания продуктов сознания. «Суждение, — говорит он, — есть представление единства сознания различных представлений или представление их отношения, поскольку они образуют понятие» [165, стр. 93].

Что касается «технической» стороны учения о суждениях, то Кант в основном придерживается принятой в формальной логике классификации. Он различает суждения по форме и устанавливает следующие четыре группы: по количеству (общие, частные, единичные), по качеству (утвердительные, отрицательные и бесконечные), по отношению (категорические, условные, разделительные) и по модальности (проблематические, ассерторические и аподиктические).

Умозаключение рассматривается им как действие разума, которым одно суждение выводится из другого суждения. Умозаключения подразделяются на посредственные и непосредственные. Первые умозаключения — это умозаключения разума, вторые — умозаключения рас-судка.

Характерной чертой многих работ последующих буржуазных логиков является то, что логические законы и формы трактуются в них уже с позиции открытых идеалистических философских систем. Вышедшая в 1843 г. книга английского логика *Джона Стюарта Милля* (1806—1873) «Система логики силлогистической и индуктивной» была построена на началах позитивизма — одного из наиболее распространенных идеалистических течений в буржуазной философии. Позитивисты делают вид, будто они в своих теориях исходят не из «абстрактных умозаключений», а только из «позитивных», «положительных» фактов, но в действительности под фактами ониразумевают совокупность субъективных ощущений, представлений, переживаний. Цель науки, по их мнению, — описывать подобные факты, являющиеся всего лишь теми или иными чувственными восприятиями, за которыми никакого реального мира вещей и явлений не существует.

Милль односторонне превозносит индукцию и нацело отрицает силлогизм. Основное возражение его против силлогизма сводится к тому, что силлогизм будто бы не дает нового знания. Но это возражение не имеет никакого основания. Так, в приводимом самим же Миллем примере силлогизма («Все люди смертны; герцог Веллингтон человек; следовательно, герцог Веллингтон смертен») в заключении содержится новое знание. То, что «герцог Веллингтон смертен», нельзя вывести ни из одной посылки, взятой в отдельности. Только сочетание большей и меньшей посылки в процессе силлогизма дает новое знание о герцоге Веллингтоне.

Второе возражение Милля заключалось в утверждении, что силлогистический процесс в действительности — не умозаключение от общего к

частному, а умозаключение от частному к частному. Но и это возражение не может быть признано основополагающим. Когда мы произносим в большей посылке «Все люди смертны», то далеко выходим за пределы наблюдавшихся частных случаев. Мы говорим, что все люди смертны, а не только те, о которых нам известно, что они скончались. Свойство смертности мы приписываем всем людям, а не части людей, как это думает Милль, полагая, что в процессе силлогистического умозаключения мы идем от частного суждения.

Пороком индуктивно-позитивистской логики было то, что она распространяла идеалистические, метафизические и механистические представления о причине и действии. Индуктивисты не в состоянии были объяснить единство общего, особенного и единичного. Наиболее ярко откровенный идеализм проявился в книге второго индуктивиста — В. Уэвеля (1794—1866), которая называлась «*Novum Organon Renovatum*» (1852). Общие понятия он считал первоначальными дарами. Индукция, по его мнению, начинается с выбора идеи, соответствующей исследуемому факту, которую он называет «регулятивной идеей».

Логические учения Милля и других логиков, неумеренно превознесших индукцию, резко осудил Ф. Энгельс. Подобных логиков он назвал иронически «всеиндуктивистами» и указал, что «вся вакханалия с индукцией идет от англичан, которыми «выдуманна противоположность индукции и дедукции» [16, стр. 542]. Процесс познания начинается одновременно дедуктивно и индуктивно. «Индукция и дедукция связаны между собой столь же необходимым образом, — пишет Энгельс, — как синтез и анализ. Вместо того чтобы одно стороне превозносить одну из них до небес за счет другой, надо стараться применять каждую на своем месте, а этого можно добиться лишь в том случае, если не упускать из виду их связь между собой, их взаимное дополнение друг друга» [16, стр. 542—543].

Однако критика философскую основу логического учения Уэвеля

и Милля, необходимо отметить, что они внесли и значительный вклад в разработку индуктивной логики.

Интерес представляют работы Уэвеля в области количественных методов исследования природы, таких, как метод кривых, метод средних арифметических, метод наименьших квадратов и метод остатков, а также в области качественных методов (метод градации, т. е. метод изучения непрерывных перемен, метод естественной классификации).

Милль обстоятельно разработал пять методов исследования причинных связей между явлениями (см. *Остатков метод, Различия метод, Соединенный метод сходства и различия, Сопутствующих изменений метод, Сходства метод*).

В дальнейшем эмпирико-всеиндуктивистское направление в логике приняло формы прагматизма, являющегося реакционным субъективно-идеалистическим течением, особенно широко распространенным в США. Оно знаменует открытый отказ от науки и логики и проповедь иррационализма. Логике противопоставляется «практика», истолкованная в духе субъективного идеализма. Наиболее влиятельный представитель прагматизма, Уильям Джеймс, (1842—1910) предлагал перейти на позиции алогизма, ибо истина будто бы заключается не в соответствии наших идей предметам объективного мира, а в том, что «дает удовлетворение сознанию, как «выгодно», «полезно» с точки зрения капиталистической погони за прибылью. Вне сознания и его «чистого опыта» нет никакой реальности.

Современный разновидностью прагматизма является инструментализм — реакционная субъективно-идеалистическая философия идеологов империализма США. Инструментализм отвергает материю как объективную реальность, пропагандирует иррационализм, алогизм. Идеи, понятия, говорит он, не отражают в человеческом сознании предметов и явлений материального мира. Логические понятия — это «инструменты», «планы действия», которые позволяют приходить к истине, понимаемой в прагматическом смысле как выгодное, удобное. Объявляя целью логики «эффективную и экономную реконструкцию опыта», инструменталисты отвергают логические принципы.

Ведущие русские логики XIX — начала XX в., как правило, продолжали материалистическую традицию в логике, начатую М. В. Ломоносовым. Этому способствовали материалистические идеи русских революционных демократов. Так, А. И. Герцен (1812—1870), подвергнув критике идеалистическую логику Гегеля,

говорил, что понятие не может быть первоначально по отношению к природе. Логические категории — не первичное, а вторичное, производное. Истина состоит в правильном соединении опыта и теории, индукции и дедукции. Опыт и умозрение он сравнивал с магдебургскими полшариками, которые ищут друг друга и которые, когда они встретятся, приобретут такую силу, что их не разорвешь. Возвышаясь над бэконовским и декартовским направлениями в логике, Герцен показывает односторонность и слабость каждого из них.

Огромное влияние на развитие русской логики оказали произведения великого русского ученого, философа-материалиста Н. Г. Чернышевского (1828—1889). Он был непримиримым противником идеалистической логики. Развивая материалистическую теорию, Чернышевский подверг критике идеалистические основы логических учений Канта, Гегеля, Беркли, Юма, Милля. Источник понятий, говорил он, надо искать в объективном мире. Против идеализма в логике выступил и близкий друг и соратник Чернышевского великий русский критик Н. А. Добролюбов (1836—1861). Решительно критикуя агностицизм, он показывает, что понятия человек развивает не из себя, а получает их из внешнего мира. Психическая и логическая деятельность связана с материальным органом — мозгом.

В конце XIX в. в России вышел ряд специальных исследований по логике. Известный русский логик М. И. Каринский (1840—1917) издал сочинение «Классификация выводов» (1880) и труд «Об истинах самоочевидных» (1893), в которых пытался преодолеть односторонность силлогистического и индуктивного направлений в логике. На ряде примеров он показал несостоятельность противопоставления этих систем, когда представители их собираются искать истину обособленно друг от друга. Чтобы избежать противопоставления индукции и дедукции, он дает свою оригинальную классификацию умозаключений. Идеи Каринского развивал дальше другой русский логик — Л. Рутковский. Его перу принадле-

жат труды «Основные типы умозаключений» и «Критика методов индуктивного доказательства» (1899).

\* \* \*

На протяжении многих столетий, как мы видели, менялось понимание и истолкование законов и форм логики, источников их возникновения, но сами законы и формы в течение известной нам по сохранившимся памятникам письменности истории не претерпели сколько-нибудь существенного изменения. Исследование законов и форм логического мышления показывает, что современная структура суждений, понятий и умозаключений была заложена еще в глубокой древности. Аристотель в своих сочинениях только подвел итог длительной абстрагирующей работе человеческого мышления за многие тысячелетия, предшествовавшие его эпохе.

Логический строй мышления не изменяется в связи с изменением экономического базиса. Одними и теми же формами и законами связи мыслей в рассуждении пользовались древние греки и население средневековых городов. Эта же логическая структура принята и в рассуждениях современных людей. Рассмотрим, напр., два такие простейшие умозаключения:

*первое умозаключение*

Все силикаты — соли кремниевых кислот  
Полевой шпат — силикат

Полевой шпат — соль кремниевой кислоты.

*второе умозаключение*

Все звезды светят собственным светом  
 $\alpha$ -Центавра — звезда

$\alpha$ -Центавра светит собственным светом.

Содержание данных умозаключений разное, а форма связи между отдельными мыслями в обоих умозаключениях одинаковая. Мысль, содержащая знание об всем классе предметов (в первом умозаключении — о классе силикатов, во втором — о классе звезд), связывается с мыслью, содержащей знание об одном из предметов данного класса (в первом умозаключении — о полевым шпате, во втором — об  $\alpha$ -Центавре). Со времен Аристотеля этот способ мышления называют *дедукцией* (см.). Рассмотрим еще два умозаключения.



Натриевая селитра хорошо растворима в воде  
 Калиевая селитра хорошо растворима в воде  
 Аммиачная селитра хорошо растворима в воде  
 Кальциевая селитра хорошо растворима в воде  
 Никаких иных селитр больше неизвестно

Значит, все селитры хорошо растворимы в воде.

Содержание данных умозаключений разное, а форма связи между отдельными мыслями в обоих умозаключениях одинаковая. Мысли, содержащие знание об отдельных предметах одного класса (в первом умозаключении — о представителях класса селитр, во втором — о представителях класса конических сечений) связываются между собой и с мыслью, содержащей знание о том, что в умозаключениях перечислены все представители данного класса. И этот способ мышления был уже описан Аристотелем. Называется он *индукцией* (см.). Современные люди им пользуются так же, как и Аристотель.

Все люди, когда они мыслят и спорят правильно, — мыслят и спорят по одним и тем же законам и правилам, хотя многие, может быть, никогда и не задумывались над этими законами и правилами. Но применение законов и правил мышления в таком случае является неосознанным.

Отличительной чертой науки логики является то, что она дает правила об образовании мыслей и связи мыслей в процессе рассуждения, отвлекаясь от конкретного содержания мыслей. Она дает правила для образования суждений, понятий, умозаключений, имея в виду не какие-либо конкретные суждения, понятия и умозаключения, а вообще всякие суждения, понятия, умозаключения, безотносительно к данному конкретному содержанию того или иного суждения, понятия и умозаключения. Логика, заявляет А. Тарский, имеет «важное практическое значение для каждого, кто желает правильно думать и умозаключать, так как она усиливает врожденные и приобретенные способности в этом отноше-

Круг пересекается прямой в двух точках  
 Эллипс пересекается прямой в двух точках  
 Парабола пересекается прямой в двух точках  
 Гипербола пересекается прямой в двух точках  
 Круг, эллипс, парабола и гипербола — это все виды конических сечений

Значит, все конические сечения пересекаются прямой в двух точках.

нии и, в особенно сложных случаях, предостерегает от совершения ошибок» [85, стр. 154].

Структура суждения, понятия и умозаключения одинакова как в рассуждениях относительно химических явлений, так и относительно би-

ологических явлений, как в рассуждениях, касающихся исторических событий, так и в рассуждениях, касающихся математических объектов. Отвлекаясь от частного и конкретного в суждениях, понятиях и умозаключениях, логика берет то общее, что лежит в основе образования мыслей и связи мыслей в рассуждении, которое является цепью умозаключений, и находит логические законы, законы выводного знания.

Немецкий логик Г. Клаус правильно замечает, что логика «не рассматривает конкретные понятия, суждения, умозаключения и т. д., а, абстрагируясь от частного и конкретного, исследует лишь то общее, что лежит в основе образования и определения понятия, построения суждений и умозаключений» [1, стр. 45]. А. Тарский называет логику «основой всех других наук», но не в том смысле, что это какая-то всеобщая методология. Он довольно правильно сводит ее роль к исследованию законов связи понятий в процессе вывода. «Логика справедливо рассматривается как основа всех других наук, — пишет он, — хотя бы по той причине, что в каждой аргументации мы употребляем понятия, взятые из области логики, и каждое заключение производится в согласии с законами этой дисциплины» [85, стр. 154].

От конкретного содержания, т. е. от качественной определенности предмета отвлекается и математика. Да и не только эти науки при изучении явлений абстрагируются от ряда свойств. Это делает и диалектическая логика. Так, в законе о переходе количественных изменений в качественные говорится о скачке вне связи с каким-то конкретным содержанием, а именно — при каких кон-

кредно условиях совершается скачок, напр., в химических, физических, биологических процессах, — этого диалектическая логика сказать не может, ибо, чтобы это сказать, — надо изучить сами химические, физические процессы.

Но, отвлекаясь от конкретного содержания этих рассуждений, логика находит в них общую логическую структуру, одинаковую форму связи между мыслями и выводит правило, которое имеет силу для всех подобных рассуждений, не зависимо от того, к какой области знания относятся эти мысли. Проанализируем, напр., два такие рассуждения:

В обоих рассуждениях содержание различное, но логическая структура одинаковая. Последнюю можно выразить следующей формулой:

$A$  есть или  $B$ , или  $V$ , или  $G$ , или  $D$   
 $A$  есть  $B$

$A$  не есть ни  $B$ , ни  $G$ , ни  $D$ .

Под буквами  $A$ ,  $B$ ,  $V$ ,  $G$  и  $D$  подразумеваются в виду, как в последней, так и в первой формуле, не конкретные тела и не конкретные мысли о них, а отношения мыслей вообще, лишённые конкретности. Логическая форма в обоих правилах запечатлела то общее, что лежит в основе связей между мыслями в процессе рассмотренных рассуждений.

Но под словом «формальная» понимается не то, что логика абсолютно независима от содержания. Сама форма всегда есть отображение структуры объективного содержания. Формальная логика формальна в том смысле, что не исследует конкретное единичное, частное содержание. Так, в умозаклучениях

1) Все атомы состоят из ядра и электронов  
 Данная вновь найденная частица — атом  
 Данная частица состоит из ядра и электронов;

2) Все простые числа делятся только на самих себя и на единицу  
 13 — простое число

13 делятся только на самого себя и на единицу

формальную (традиционную) логику интересует не то, что интересует физика и математика, — не строение атомов и не делимость простых чисел, а форма, структура умозаклучения, которая в обоих случаях одинакова.

В этой форме могут совершаться умозаклучения не только об атомах и простых числах, но и о любых других конкретных единичных и частных объектах.

Каждое хвойное дерево бывает или елью, или сосной, или пихтой, или кедром, или лиственницей.  
 Данное хвойное дерево — пихта

Данное дерево не есть ни ель, ни сосна, ни кедр, ни лиственница.

Арифметическое действие бывает или сложением или вычитанием, или умножением, или делением  
 Данное арифметическое действие является сложением

Данное арифметическое действие не является ни вычитанием, ни умножением, ни делением.

Законы правильного построения мыслей в процессе рассуждения едины для всех людей. Это совершенно ясно отмечает Маркс в одном из писем Кугельману: «Так как процесс мышления сам вырастает из известных условий, сам является *естественным процессом*, то действительно постигающее мышление может быть лишь одним и тем же, отличаясь только по степени, в зависимости от зрелости развития, следовательно, также и от развития органа мышления. Все остальное — вздор» [124, стр. 461]. Мысль об общности форм человеческого рассуждения очень хорошо выразил два столетия назад великий русский ученый М. В. Ломоносов в следующих словах: «...если бы каждый член человеческого рода не мог изъяснить своих понятий другому, то бы не токмо лишены мы были сего согласного общих дел течения, которое соединением разных мыслей управляется, но и едва бы не хуже ли были мы диких зверей, рассыпанных по лесам и по пустыням» [166, стр. 514].

Мышление, как и язык, порождается не тем или иным базисом внутри данного общества, а всем ходом истории общества в течение многих веков. Мышление является продук-

том деятельности не одного какого-либо класса, а всего общества, всех классов общества, многих сотен поколений людей. Немецкий логик Г. Клаус справедливо пишет, что «формальная логика необходима для человеческого познания, ее законы должны непременно соблюдаться и не может быть речи о том, чтобы в различных общественно-экономических формациях и у различных классов существовали какие-то особые, отличные друг от друга логики» [1, стр. 33].

Содержание мышления все время изменяется, существующий фонд понятий пополняется новыми понятиями, в которых отображается развитие производства, культуры, науки и т. п. Устарелые понятия отпадают, но сохраняются понятия, проверенные практикой. Формы же мышления, или логический строй мышления, законы мышления, изменяются более медленно, чем содержание мышления. Так же как и грамматический строй языка, логический строй мышления совершенствуется, улучшается и уточняет свои правила, но основы логического строя сохраняются в течение долгого времени.

Одни и те же формы и законы связи мыслей в рассуждении применяются людьми в течение всех известных нам эпох.

Формы и законы связи мыслей в рассуждении не могут быть поэтому законами и формами одного класса или партии. Если ошибочно говорить о классовости языка, то еще более ошибочно говорит о классовости законов и форм правильного мышления. Логика мышления, верно отображающего материальный мир, не только не классовая, но и не национальная. В самом деле, классовой или национальной логикой могли бы пользоваться лишь люди одного класса или одной нации, но она была бы непригодна для представителей другого класса, другой нации. Таких замкнутых в себе классов и наций не существует.

Представители всех классов и наций мыслят с помощью одних и тех же наиболее общих форм и законов логического мышления. Только полное непонимание природы мышления могло привести некоторых наших

философов и логиков к тому, чтобы создать легенду о «классовых» законах и формах логического мышления. Не являясь надстройкой над базисом, логические формы и законы, изучаемые формальной логикой, носят не классовый, а общечеловеческий характер. Логика дает правила логического мышления, которые обязательны для всех людей.

Значение науки логики в области мышления издавна совершенно правильно уподобляют значению грамматики в области языка, арифметики в области счисления, теории музыки в области музыкального искусства. Есть люди, которые говорят правильно, не зная грамматики; довольно точно вычисляют, никогда не изучав арифметики; недурно играют на музыкальном инструменте, не имея понятия о теории музыки. Подобно этому, есть немало людей, которые правильно связывают мысли в рассуждении, не прочитав даже школьного элементарного учебника логики, основываясь только на житейском опыте и на тех элементах логики, которые дают язык и практическая жизнь.

Но тем не менее, без глубокого знания грамматики нельзя в совершенстве и правильно использовать словарный состав языка; без знания арифметики нельзя добиться надлежащей точности в вычислениях и пользоваться при этом наиболее легкими приемами; наконец, без изучения теории музыки нельзя стать подлинным музыкантом, даже обладая исключительным музыкальным слухом. Подобно этому, без знания законов связи мыслей, т. е. без знания науки логики, невозможно в совершенстве умозаключать и рассуждать.

Тот или иной человек, несомненно, может достигнуть довольно значительной степени развития, никогда специально не изучав науки логики. Как совершенные сооружения люди воздвигали прежде, чем узнали законы современной механики, так и мыслили люди правильно раньше, чем логика стала наукой. Но как строитель приходит к математике и механике, так и мыслитель неизбежно приходит к логике, к ясному сознанию законов мышления и

к необходимости более искусно их применять.

Естественно поэтому, что каждый человек должен знать логику. Логические законы есть результат того, что человеческое мышление неразрывно связано с материальным миром, отражающимся в наших мыслях. Человечество, прежде чем постигло законы, по которым совершается мышление, проделало практически в жизни миллионы и миллионы раз этот процесс мышления. Общие закономерности объективного мира, миллиарды раз повторяясь в процессе общественно-производственной практики людей, закрепились в сознании человека фигурами логики.

Но логическая непротиворечивость, последовательность и обоснованность характеризуют только правильную связь мыслей в умозаключении. Из практики известно, что ошибочные рассуждения часто внешне выглядят логично, т. е. в них есть последовательность мыслей, нет явно противоречивых суждений. Если бы в каждом ошибочном рассуждении непосредственно выступала логическая противоречивость, то их было бы легко опровергнуть. Дело обстоит гораздо глубже. Ошибка часто коренится не в том, что нарушаются законы формальной логики, а в том что фактически ложна посылка, с которой начинается рассуждение, умозаключение. Возьмем, напр., такое умозаключение:

Все минералы — твердые химические соединения

Самородная ртуть — минерал

Самородная ртуть — твердое химическое соединение.

Данное умозаключение формально логически правильно. В формальной логике такое умозаключение называется *первой фигурой простого категорического силлогизма* (см.). А вывод в умозаключении ложен. Почему? Потому что фактически ложна первая посылка, ибо минералы бывают не только твердые, но и жидкие. Значит, дело не только в одной логической правильности. Она совершенно необходима, так как отсутствие ее ведет к ошибочному выводу. Но логической последовательности и непротиворечивости еще недостато-

чно для получения истинного знания.

Иногда формальную логику определяют как науку о мышлении. Но это — слишком широкое определение, так как мышлением занимается не только логика, но, напр., и психология. Чаще встречается такое определение логики, как науки о правильном мышлении. Но когда начинают объяснять, что такое правильное, то обычно правильным называют логическое мышление. В результате получается, что логика есть наука о логическом мышлении. Но такое определение критикуется самой логикой как тавтология (то же через то же).

Можно прочитать и такое определение логики: «Логика есть наука о формах мышления, изучаемых с точки зрения их структуры, о законах и правилах получения выводного знания; логика изучает также общие логические приемы, используемые в познании действительности» [7, стр. 15]. Это определение включает в себе ряд недостатков. Во-первых, утверждение, что логика изучает формы с точки зрения их структуры, является тавтологией, ибо форма есть внутренняя структура содержания: получается изучение формы с точки зрения... формы. Во-вторых, всякое знание в конечном счете есть знание выводное и провести границу между знанием «выводным» и «невыводным» просто трудно. В-третьих, указание на изучение «общих» логических приемов крайне расплывчато.

Бела Фогараш отличил формальной и диалектической логик видит в том, что они «применяют различные методы в исследовании мышления» [2, стр. 50]. Но давно известно, что науки различаются не по методам, которые они применяют в своих исследованиях, а по законам, которые они исследуют в объективном мире.

Классики марксизма-ленинизма неоднократно подчеркивали необходимость знания законов, исследуемых этой наукой. Ученые, говорил Энгельс, без мышления не могут двинуться ни на шаг, для мышления же необходимы логические категории, а искусство оперирования логически-

ми определениями, понятиями не является чем-то врожденным, оно формируется в процессе овладения знаниями логики и применения этих знаний в практике мышления.

Пересылая в ноябре 1868 г. Марксу рукопись Дидгена, Энгельс отмечает остроумие и значительный стилистический талант автора. И вместе с тем он обращает внимание на путаную терминологию, из которой вытекают недостаточная четкость и частые повторы в новых выражениях. Выясняя причину последнего недостатка рукописи, Энгельс пишет: «Повторения, как уже сказано, являются следствием отчасти недостатков терминологии, отчасти отсутствия логической школы» [124, стр. 157].

Отметив в «Диалектике природы» тот факт, что человеческое познание объективного мира развивается по очень запутанной кривой, что теории вытесняют друг друга, Энгельс тут же предупреждает, что на основании этого, однако, никто не станет заключать, что, напр., формальная логика — бессмыслица. Говоря о дальнейшей истории философии и сопоставляя философию марксизма со старыми философскими учениями, Энгельс указывает, что «из всей прежней философии самостоятельное существование сохраняет еще учение о мышлении и его законах — формальная логика и диалектика» [22, стр. 25].

Люди пытаются использовать логику в своих интересах, навязать свое понимание законов и форм мышления. Этим особенно отличаются представители эксплуататорских классов, цели которых пришли в противоречие с логикой объективного развития общества. Так, верхние слои буржуазии, желая затормозить развитие логики вещей, логики объективного хода развития общества, затуманивать непримиримые противоречия между эксплуататорами и угнетенными, принимают все меры к тому, чтобы извращенно истолковать существо законов и форм логического мышления. Делается это намеренно, для того, чтобы легче было ввести в заблуждение народные массы,

Подлинные причины нелогичности рассуждений капиталистов и их дипломированных лакеев с особой глубиной были вскрыты классиками марксизма-ленинизма. Они показали, что буржуазия вынуждена прибегать к нарочитой софистике, ибо ей нужно исказить логику вещей. Разоблачив в статье «Политические софизмы» вопиющую нелогичность мышления буржуазии, В. И. Ленин писал: «Это не может быть случайностью, конечно; это — неизбежный результат социального положения буржуазии, как класса, в современном обществе, — класса, сжатого между самодержавием и пролетариатом, раскалываемого на фракции из-за мелких различий в интересах. Политические софизмы вытекают из этого положения вполне естественно» [366, стр. 198].

Критикуя своих противников, В. И. Ленин всегда разоблачал нелогичность в рассуждениях врагов коммунизма, нарушения ими законов связи мыслей в умозаключении. Так, вскрыв водоросль статейки одного из ликвидаторов, В. И. Ленин писал по поводу ошибочных рассуждений оппортуниста следующее: «Это — бессмыслица с точки зрения самой элементарной логики» [307, стр. 100]. Подвергнув критике брошюру бундовца, отличавшуюся вопиющей логической несообразностью, В. И. Ленин рекомендовал автору прежде всего изучить логику.

Как известно, состав наших знаний складывается из знаний двоякого рода: непосредственных и опосредствованных. Непосредственными знаниями являются все те знания, которые мы получаем в результате прямого воздействия внешних предметов на органы чувств. Такими знаниями будут, напр., знания того, что «данное яблоко сладкое», «данная калориферная батарея горячая», «данный цветок красный» и т. п. Истинность подобных высказываний очевидна, несомненна каждому нормальному человеку. Для доказательства ее не требуется приводить каких-либо дополнительных подтверждений.

Но есть знания опосредствованные, или выводные. В составе любой науки опосредствованные знания со-

ставляют главное содержание. Так, в геометрии огромное количество положений (теорем) о свойствах пространственных фигур выведено из сравнительно небольшого числа аксиом и определений. Если истинность непосредственных знаний прямо очевидна, ибо между воздействующим предметом и органами наших чувств устанавливается непосредственный контакт, то выяснение истинности опосредствованных знаний значительно сложнее. В самом деле, возьмем какой-нибудь простейший случай, когда новое знание получается нами не непосредственно, а в результате какого-то выведения из непосредственного знания. Напр., из знания о том, что «только квадраты являются равносторонними прямоугольниками» вывести такое новое знание: «все равносторонние прямоугольники являются квадратами». И это верно.

Но поскольку в процессе получения выводного, или опосредствованного знания мы отходим от прямой связи с предметом, постольку появляются возможности отклонения от истины. В самом деле, мы в ходе рассуждения сопоставляем уже не предмет и показания органов чувств, а одну мысль с другой мыслью. Так, из знания о том, что «все квадраты являются равносторонними прямоугольниками», мы правильно вывели новое знание: «все равносторонние прямоугольники являются квадратами». Теперь же возьмем такое утверждение: «все художники — деятели искусства». По аналогии с первым рассуждением приходим к выводу: «все деятели искусства — художники». Но это неверно. А раз вывод не соответствует действительности, значит в рассуждении допущена какая-то ошибка, нарушено какое-то правило.

Чем же определяется истинность выводных, или опосредствованных знаний? Во-первых, истинность выводных знаний зависит от истинности тех непосредственных знаний, из которых они выводятся. Истинность непосредственных знаний определяется в каждом случае конкретными научными дисциплинами, практической деятельностью. Во-вторых,

истинность выводных знаний зависит от правильности того мыслительного процесса, который при их выводе совершался.

Если неправильно сочетать, связывать мысли, то верного заключения в итоге не получится, как это и случилось в вышеприведенном примере. Ни физика, ни химия, ни биология, ни какая другая подобная наука не изучает правила сочетания мыслей. И это понятно. Предметом этих наук являются законы физических, химических, биологических и других явлений, а не законы мышления. Законы процесса выведения одних знаний из других представляют предмет науки логики. И в этом ее огромное значение для всех остальных наук. Как правильно замечает А. С. Ахманов [184, стр. 35], формальная логика с первых дней своего возникновения респала такой важнейшей вопрос: на чем же покоится принудительная сила речей, какими средствами должна обладать речь, чтобы убеждать людей, заставлять их с чем-либо соглашаться, или привносить что-либо истинным.

Формальная логика изучает структуру отдельной мысли и различных сочетаний мыслей в сложной форме, какой являются умозаключение, рассуждение, доказательство, опровержение, гипотеза. При этом формальная логика абстрагируется от конкретного, специфического содержания каждой отдельной мысли, от процессов ее возникновения, формирования и развития и делает предметом своего исследования то общее, что присуще каждой мысли. Поэтому законы, открываемые логикой, распространяются на рассуждения из любых областей знания, из любых конкретных дисциплин (физика, химия, биология, история и т. д.). Напр., формальная логика открыла общий для всех без исключения наук прием определения понятия (см. *Определение понятия через ближайший род и видовое отличие*).

Знание логики дает возможность в затруднительном случае опереться на соответствующее логическое правило, подобно тому, как мы опираемся на знание того или иного грамматического правила при анализе труд-

ного в синтаксическом отношении предложения.

Само слово «логика» происходит от греч. слова «логос» (logos), что значит слово, мысль, мышление, разум. Оно употребляется в двух смыслах: логика как связь мыслей в наших рассуждениях, т. е. то, что объективно присуще мыслительному процессу, и логика как наука об этой связи мыслей.

Логика как связь мыслей в рассуждении, как правильное построение мыслей в ходе размышления — это то, что присуще самому мышлению как естественному процессу, и не зависит от субъективного сознания отдельной личности, партии, класса, нации. Законы связи мыслей, правильного построения их в процессе рассуждения проявляют безразличие к классам и партиям.

Другое дело — логика как наука о законах выводного знания, о законах связи мыслей в процессе рассуждения. Истолкование законов правильного построения и связи мыслей может быть различным. История знает немало примеров, когда реакционные классы и партии пытались и пытаются навязать свое, ошибочное понимание существа законов связи мыслей в рассуждении. Поэтому на протяжении всей истории науки логики все время идет борьба между представителями передовых и реакционных классов.

Если логический строй правильно-го мышления проявляет своего рода безразличие к классам и нациям, то люди, отдельные социальные группы, классы, партии далеко не безразличны к науке логики. Разработка основных положений науки логики, истолкование законов и форм логического мышления происходили и происходят в непримиримой борьбе между материализмом и идеализмом. Теория законов мышления не является вечной, неизменной, раз навсегда установленной истиной. «Сама формальная логика, — говорил Энгельс, — остается, начиная с Аристотеля и до наших дней, ареной ожесточенных споров» [16, стр. 367].

Острую борьбу вызывает прежде всего вопрос об источнике логических форм и законов. Материалисты

исходят из того, что источником логических форм и законов является материя. Материя первична, а мышление и его законы — вторичны, производны. Идеалисты стоят на прямо противоположных позициях. Они антинаучно утверждают, что мышление будто бы порождает материю, что мышление первично, а материя вторична. Идеалистическое истолкование вопроса об источнике законов правильного построения мыслей поддерживается, как правило, реакционными, эксплуататорскими классами. Нелепое утверждение о том, что источником законов мышления является само же мышление, играет на руку представителям таких классов, ибо оно освящает субъективный произвол: «что сегодня выгодно, то логично».

Классики марксизма-ленинизма на многочисленных примерах показывали, что закономерности объективного материального мира, которые они называют логикой вещей, определяют, в конечном счете, закономерности развития мышления, т. е. логику мышления. При первом серьезном столкновении с жизнью нелогичное мышление опрокидывается логикой вещей. Никакие предрассудки противников марксизма, указывает В. И. Ленин, «не устоят против неумолимой логики событий» [368, стр. 399].

История на многих фактах подтвердила это. Во время выборов в Государственную думу в 1906 г. тактика меньшевиков была опрокинута жизнью. Анализируя это поражение противников большевизма, В. И. Ленин в брошюре «Победа кадетов и задачи рабочей партии» пишет: «Намерения остались намерениями, слова остались словами, а на деле вышло то, что диктовалось неумолимой логикой объективной политической ситуации...» [377, стр. 279]. Жизнь показывает, что логично (т. е. правильно) то мышление, которое соответствует логике вещей; и, наоборот, нелогично то мышление, которое искаженно отображает логику вещей.

Не менее острая борьба на протяжении всей истории существования науки логики происходит и по вопросу о методе науки логики. Одна груп-

па логиков рассматривает законы взаимосвязи, в развитии, другая группа исходит из того, что законы эти вообще никогда не изменялись, что они вечны. Точка зрения первой группы является диалектической, точка зрения второй группы — метафизической. Последняя точка зрения антинаучна, ибо кладет конец развитию науки о мышлении.

Сама формальная логика не исследует диалектических законов мышления. Это — предмет *диалектической логики* (см.). Но формальная логика, как и любая конкретная, частная наука, руководствуется методологией диалектического материализма и свои законы и категории исследует с позиций этой методологии. Представители современной формальной логики, развиваемой в СССР, исходят из ленинского положения о том, что познание «есть вечное, бесконечное приближение мышления к объекту. Отражение природы в мыслях человека надо понимать не „мертво“, не „абстрактно“, не *б е в д в и ж е н и я*, не без противоречий, а в вечном процессе движения, возникновения противоречий и разрешения их» [14, стр. 177].

Разрабатывая науку логики, советские ученые руководствуются основополагающим указанием В. И. Ленина о необходимости внесения «поправок» в старую формальную логику. Формальная логика должна быть очищена от идеалистических и метафизических искажений, освобождена от схоластики, т. е. от занятий пустым умствованием. Некоторые противники формальной логики в этом видят «диалектизацию» формальной логики. Но этот надуманный гермин можно было бы применить, если бы современные исследователи формальной логики занимались не изучением и применением законов этой логики, а изучением и применением законов диалектики, т. е. единства и борьбы противоположностей, перехода количества в качество, отрицания отрицания и т. д. Но этого они не делают.

Обычно в «диалектизации» обвиняют представителей формальной логики те философы, которые упорно

пытаются отождествить формальную логику с метафизикой. Последнее же идет еще от Гегеля. Уделяя много внимания разработке диалектической логики, Гегель не только пренебрег формальной логикой, но и нанес по последней незаслуженные удары. Он отождествил формальную логику с метафизикой. Сведя закон формальной логики (см. *Тождества закон*) к формуле  $A = A$  (хотя все корифеи формальной логики видели в этой формуле лишь символическое изображение этого закона, отнюдь не исчерпывающее сути закона тождества), Гегель без всяких оснований пронизировал, будто «здравый смысл в такой мере потерял свое почтительное отношение к школе, которая обладает такими законами истины и в которой их продолжают разрабатывать, что он из-за этих законов насмехается над нею...» [12, стр. 13—14].

В. И. Ленин в «Философских тетрадях» законспектировал те места «Науки логики», в которых Гегель критикует формальную логику. Из этого некоторые философы поспешили сделать вывод, будто Ленину также ни во что ставил формальную логику. Но этот вывод явно противоречит истине. Ленин не только сам блестяще применял законы формальной логики в определении понятий, в построении выводов, в ходе доказательства, но и многократно обращал внимание на необходимость строгого соблюдения правил определения понятия, законов тождества, противоречия, исключенного третьего и других правил формальной логики.

Между тем до сих пор в литературе по логике встречаются и такие характеристики формальной логики, авторы которых или не понимают существа формальной логики, или искажают его. В книге «Законы мышления», вышедшей в 1962 г., можно прочитать, напр., следующее: «мышление, с точки зрения формальной логики, выступает, во-первых, как взятое вне его развития, движения и изменения, во-вторых, как освобожденное от всяких вообще противоречий, как субъективных, так и реальных, в-третьих, как такое, структурные элементы которого (напр., понятия или отдельные части суждения и т. д.) находятся лишь во внешних отношениях между собой, не образуя внутреннего единства» [149, стр. 139]. А характеризую один из основных законов формальной логики, авторы книги пишут: «в формальной



Ной логике основным является закон непротиворечия, с помощью которого из сферы мышления устраняются всякие вообще противоречия; этот закон ограничивает область исследования только неподвижными истинами и готовым, законченным знанием» [149, стр. 141]. И это не случайная оговорка. Через несколько страниц написано, будто для формальной логики «все противоречия одинаковы» [149, стр. 163]. Наконец, дело доходит до того, что формальная логика сравнивается с «ситом», с помощью которого «из сферы нашего мышления временно устраняются всякие противоречия» [149, стр. 163], после чего-де вступает в свою роль диалектическая логика.

Ни с одним из этих положений нельзя согласиться, ибо они не имеют под собой серьезных оснований. Формальную логику, которой люди пользуются в течение многих тысячелетий, т. е. со времени возникновения мышления, авторы этой книги пытаются представить как что-то нелепое, абсурдное, мертвое, хаотичное. Но вопреки этому явно произвольному, чисто субъективному мнению авторов книги «Законы мышления», формальная логика исходит из того, что мышлению присущи развитие, движение, изменение и противоречие. Это видно хотя бы из того, что один из основных законов формальной логики — закон противоречия — запрещает, в полном согласии с марксистско-ленинской философией, только один вид противоречия — противоречие самому себе по одному и тому же вопросу, в одно и то же время и в одном и том же смысле, то, что Ленин называл «противоречием неправильного рассуждения» [376, стр. 152], «выдуманном противоречием» [121, стр. 420], которого «при условии, конечно, правильного логического мышления — не должно быть ни в экономическом ни в политическом анализе» [28, стр. 91]. И никаких запретов против других противоречий в мышлении и в природе формальная логика не требует.

По законам формальной логики, о любом предмете можно высказать противоречивые суждения, если взять его в разное время, в разных отношениях, в разных смыслах. А это опровергает не только положение о том, что формальная логика «устраняет всякие вообще противоречия», но и то ошибочное утверждение, будто формальная логика не замечает развития, движения и изменения мышления. Формальная логика исходит из того, что в разное время, в разных отношениях, рассмотренный в разных смыслах предмет может быть уже другим, т. е. предмет изменяется.

И уж совсем несерьезно звучит обвинение формальной логики в том, будто понятие или отдельные части суждения, которые она изучает, «находятся лишь во внешних отношениях между собой, не образуя внутреннего единства». Причем нам нет необходимости самим доказывать надуманность подобного утверждения. В этой же книге «Законы мышления», в главе, написанной П. В. Коппиним и П. В. Таванцем, о логике Аристотеля, т. е. о формальной логике, правильно сказано: «Аристотель всегда рассматривал формы мышления содержательными, соот-

ношения между суждениями в умозаключениях обусловленными связями и зависимостями их предметного содержания» [149 стр. 33].

Иногда можно так же слышать утверждения, будто формальная логика изучает свои законы и формы мышления как бы поверхностно, не глубоко, элементарно, а есть какая-то другая наука, которая эти же законы и формы исследует глубоко и не элементарно. Странно слышать, напр., такое заявление М. Н. Алексева и его соавторов по докладу «Предмет диалектической логики», будто «формальная логика применяется «там, где отвлекаются от развития вещей и самого знания, самих понятий» [214, стр. 298]. Но с этим согласиться нельзя. И тут нельзя не выразить полного согласия с П. В. Коппиним и П. В. Таванцем, которые пишут: «... Кроме формальной логики ни одна другая наука не изучает формы мышления как процесс следования одного суждения из других — это предмет исключительно формально-логического исследования, и формальная логика должна изучать его с такой полнотой, глубиной и основательностью, с какой любая наука стремится постигнуть свой предмет» [149, стр. 9]. Нельзя не привести в связи с этим и следующие правильные высказывания Е. К. Войшилло о том, что формальная логика, как и всякая наука, «должна изучать свой предмет настолько глубоко, насколько это возможно на данной ступени ее развития... формальная логика, как и всякая наука, может и должна пользоваться всеми средствами научного мышления. Она отличается от других наук своим предметом, а не средствами познания этого предмета» [198, стр. 24].

В работах некоторых философов появилась странная, выражаясь мягко, тенденция изображать формальную логику такой наукой, которая состоит из «бедных и односторонних абстракций» [149, стр. 218], которые ничего конкретного не содержат и в лучшем случае играют роль знаков, наподобие дорожных, указывающих лишь на возможные ошибки. Так, в книге «Законы мышления» можно прочитать, напр., следующее: «Законы формальной логики являются предельно общими, абстрактными правилами, руководствуясь которыми, мышление должно лишь избегать элементарных логических ошибок» [149, стр. 211]. О такой основной логической операции формальной логики, как определение понятия, в книге «Формы мышления» говорится, будто формальная логика учит «не о том, как надо определять понятия, а о том, как их не надо определять» [150, стр. 44]. Этот взгляд, правда, не нов. Он принадлежит английскому позитивисту Дж.-С. Миллю (1806—1873), который считал, что польза логики главным образом отрицательная — предостерегать от возможных ошибок. Получается не наука, а кодекс запретов.

Но хорошо уже то, что такие заявления приходится слышать все реже и реже. Подавляющее большинство философов правильно понимает предмет и значение формальной логики.



В XIX в. возникает целое направление, занимающееся применением к области формальной логики математических методов, изучением процессов рассуждения и доказательств при помощи *исчисления высказываний* (см.), которое получило название *«математической логики»* (см.). Это направление развивалось в трудах Буля, Шрёдера, Девонса, Фреге, Порецкого, Жегалкина, Рассела, Гильберта, Аккермана и других.

С помощью математической логики решаются сложные задачи в математике, кибернетике, лингвистике и в других науках. Математическая логика — логическая наука по предмету исследования и математика — по методам, применяемым ею. Традиционная и математическая логики — это две ступени одной логики.

Математическая логика, которую отличает более глубокая формализация логических исчислений и более широкое использование математических методов, естественно, открыла новые закономерности формального вывода и доказательства. Знание этого в свою очередь обогащает и традиционную логику.

Поэтому нельзя согласиться с раздающимися иногда утверждениями, что математическая логика «сняла» законы традиционной логики и что теперь есть только одна логика, которую-де следует называть «современная формальная логика». Это, конечно, неправильно. Многие книги по математической логике мало доступны нематематикам. Пройдет еще немало времени, пока эта наука станет предметом, изучаемым в средней школе. Между тем, развивать логическое мышление надо с начальной и средней школы. А здесь, по совету В. И. Ленина, надо ограничиваться традиционной логикой. Это — самостоятельная наука, которая способствует логическому развитию и готовит учащихся к восприятию более высшей ступени в логике — к изучению математической логики.

Начало XIX в. отмечено разработкой диалектической логики как науки о наиболее общих законах развития мышления немецким философом Гегелем (1770—1831). Правда, еще и до Гегеля в работах ряда фило-

софов уже имелись элементы диалектической логики. Так, еще Аристотель, по словам Энгельса, «исследовал уже существеннейшие формы диалектического мышления» [22, стр. 20]. Элементы диалектики приписуи методологическому учению Канта (1724—1804). В отличие от предшественников Гегель дал энциклопедическое учение о всеобщих, диалектических законах мышления. Но диалектическая логика Гегеля покоилась на идеалистической основе и это было ее ахиллесовой пятой.

Гегелевская диалектическая логика в начале 40-х годов XIX в. была критически освоена и материалистически переработана К. Марксом и Ф. Энгельсом. Диалектическая логика марксизма, адекватно отобразившая закономерности объективной действительности (природы и общества), явилась истинной наукой о наиболее общих законах мышления. В новых исторических условиях, в конце XIX — начале XX в. учение о диалектической логике дальше развил В. И. Ленин. Диалектическая логика — это философская, методологическая основа всех частных наук, в том числе традиционной и математической логик. См. *Диалектическая логика*. Неправ поэтому Г. Клаус, когда он пытается видеть основу различия формальной и диалектической логик в том, что «формальная логика есть область экстенциональных, а диалектика — область интенциональных отношений» [1, стр. 199]. Это означает, что формальная логика будто бы интересуется только объемами понятий, а диалектическая логика — смыслом, содержанием понятий.

В действительности же формальная и диалектическая логики различаются не этим, а тем, что они исследуют различные закономерности мышления: формальная логика изучает законы выводного знания, законы связи мыслей в умозаключении, законы формального вывода, а диалектическая логика — наиболее общие законы развития мышления.

Прав Е. К. Войшвилло, когда пишет: «Диалектика не отменяет формальной логики. Формальная логика сохраняет свое самостоятельное

значение наряду с диалектикой как один из самостоятельных разделов учения о мышлении потому, что она имеет свой особый предмет изучения» [198, стр. 22]. Нельзя не согласиться и с А. Бынковым, который говорит, что «до сих пор больше подчеркивалась равница между формальной диалектической логикой. В реальном процессе познания средства диалектической и формальной логик даны в единстве. В этом единстве руководящую и определяющую роль играет диалектическая логика, диалектические законы. С этой точки зрения правильно будет подчеркивать единство формальной и диалектической логик» [222, стр. 322].

Отношение между формальной логикой и марксистской философией — это отношение между конкретной частной специальной наукой и наукой мировоззренческой и методологической. Формальная логика, как и любая другая частная наука, не может стать всеобщей методологией, так как она изучает не всеобщие законы объективной действительности, а только законы выводного знания.

**ФОРМАЛЬНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — принятое в математической логике название доказательства, рассматриваемого в качестве конечной последовательности формул. Каждая формула этой последовательности является или аксиомой или непосредственным следствием из предыдущих формул последовательности; последняя формула последовательности является доказываемым предложением. В формальном доказательстве в отличие от формального вывода (см.) обычно не используются в качестве формул цепочки — добавочные допущения (посылки).

**ФОРМАЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ** — в математической логике то же, что *логическое исчисление* (см.)

**ФОРМА МЫШЛЕНИЯ** — структура отдельных мыслей, а также особые сочетания мыслей в умозаключении. Форм мыслей существует две: *суждение* (см.) и *понятие* (см.). Основных форм умозаключения три: *индуктивное умозаключение* (см.) и *дедуктивное умозаключение* (см.) и *традуктивное умозаключение* (см.). Все формы мышления являются отра-

жением форм действительного существования вещей, форм движения реального мира. Они зафиксировали встречающиеся в практике человека самые обычные отношения предметов и явлений внешнего мира. Правильность форм мышления и истинность заключения, получающегося в каком-либо рассуждении, проверяется практикой человека.

Идеалистическая логика на вопрос об источнике форм мышления дает антинаучный ответ, считая, что формы мышления априорно (до всякого опыта) присущи человеческому разуму, что они изначально даны нашему сознанию «мировым духом», «абсолютной идеей», богом (см. *Логическая форма, Умозаключение*).

**ФОРМУЛА** (лат. formula форма, правило) — представление связей, отношений, существующих между предметами (явлениями, процессами), при помощи знаков (символов), объединяемых определенными операциями; точное общее определение какого-либо закона.

В исчислениях математической логики понятие формулы в каждом исчислении определяется обычно индуктивно. Так, примерами *формулы исчисления высказываний* (см.) могут быть следующие выражения:  $(A)$ ,  $(B)$ ,  $A \wedge B$ ,  $\neg A$ ,  $A \wedge B \rightarrow A$ ,  $A \vee B \rightarrow A$  и т. д.

Выражения же  $A \rightarrow$ ,  $\wedge \rightarrow AB$ ,  $A \wedge B \rightarrow$  не являются формулами в этом исчислении, где  $\wedge$  — знак *конъюнкции* (см.),  $\neg$  — знак *отрицания*,  $\rightarrow$  — знак *импликации* (см.).

В построении формул важную роль играют *скобки* (см.). Напр., в формуле

$$(A \rightarrow B) \rightarrow [(C \vee A) \rightarrow (C \vee B)]$$

три молекулярных высказывания взяты в скобки, причем последние два заключены еще в квадратные скобки (из двух молекулярных высказываний с помощью знака строится новое, более сложное молекулярное высказывание). И. И. Жегалкин [98, стр. 316] логической формулой в отличие от формулы вообще называл ту формулу, «если истинность или ложность ее зависит только от истинности или ложности значений

ее аргументов, но не от их материального содержания.

**ФОРМУЛА, ВЫВОДИМАЯ В ДАННОМ ИСЧИСЛЕНИИ** — см. *Вывод*

**ФОРМУЛА ИСЧИСЛЕНИЯ ВЫСКАЗЫВАНИЙ** представляет собой допустимую последовательность знаков алфавита исчисления (см.). Индуктивно формулу исчисления высказываний (см.) можно определить так:

1.  $(A), (B), (C), \dots, (A_1), (B_1), (C_1) \dots$  — формулы (скобки иногда по соглашению опускаются).
2. Если  $\mathfrak{A}$  и  $\mathfrak{B}$  — формулы, то будут формулами и следующие выражения:

- a)  $\neg \mathfrak{A}, \neg \mathfrak{B}$
- b)  $\mathfrak{A} \wedge \mathfrak{B}$
- c)  $\mathfrak{A} \vee \mathfrak{B}$
- d)  $\mathfrak{A} \rightarrow \mathfrak{B}$
- e)  $\mathfrak{A} \equiv \mathfrak{B}$

где  $\neg$  — знак отрицания,  $\wedge$  — знак конъюнкции (см.),  $\vee$  — знак дизъюнкции (см.),  $\rightarrow$  — знак импликации (см.),  $\equiv$  — знак эквивалентности (см.).

Других выражений, представляющих собой формулы, в исчислении высказываний нет.

Знаки  $\mathfrak{A}$  и  $\mathfrak{B}$  — это метазнаки для любых формул исчисления.

При аксиоматическом построении системы логики путем применения правил вывода к аксиомам, являющимся тождественно-истинными формулами, мы можем получать новые формулы. Правила вывода построены так, что они дают нам возможность из исходных формул получать только лишь тождественно-истинные. Так, если дана аксиома  $\mathfrak{A} \rightarrow \mathfrak{A} \vee \mathfrak{B}$  и дана формула  $\alpha$ , то из них по правилу отделения (*modus ponens* — см.) можно получить новую формулу  $\mathfrak{A} \vee \mathfrak{B}$ . Поскольку формула  $\mathfrak{A} \rightarrow \mathfrak{A} \vee \mathfrak{B}$  является аксиомой, а формула  $\mathfrak{A}$  — доказанная в данном исчислении формула (т. е. тождественно-истинная), то и формула  $\mathfrak{A} \vee \mathfrak{B}$  (поскольку она доказуема) будет тождественно-истинной.

**ФОРМУЛА ИСЧИСЛЕНИЯ ПРЕДИКАТОВ** — допустимое выражение, построенное из символов алфавита исчисления предикатов (см.).

Формулу исчисления предикатов можно также определить индуктивно, подобно тому как определена формула исчисления высказываний (см.). Здесь мы укажем лишь на то, что в число формул исчисления предикатов попадут все формулы исчисления высказываний (см.), а также ряд новых выражений. К числу таковых относятся предикатные предложения:

$P(x), R(x, y), Q(x),$

а также выражения с кванторами  $\forall xP(x), \exists xP(x), \forall x\forall yR(x, y) \dots$

Они могут быть объединены связками исчисления высказываний и с самими высказываниями. Таковы формулы:

$A \rightarrow P(x), P(x) \rightarrow Q(x), \forall x P(x) \rightarrow Q(y)$  и т. д. Заметим, что выражения  $\mathfrak{A}$  и  $\mathfrak{B}$  в формулах  $\mathfrak{A} \wedge \mathfrak{B}, \mathfrak{A} \vee \mathfrak{B}, \mathfrak{A} \rightarrow \mathfrak{B}, \mathfrak{A} \equiv \mathfrak{B}$  не могут содержать переменной, свободной в одном из них и связанной в другом (см. *Свободная переменная, Связанная переменная*), где  $\rightarrow$  — знак импликации (см.),  $\wedge$  — знак конъюнкции (см.),  $\vee$  — знак дизъюнкции (см.),  $\equiv$  — знак эквивалентности (см.).

Д. Гильберт и В. Аккерман [47. стр. 94] такими формулами в своей системе называют следующие:

1. Перенное высказывание.
2. Предикатные переменные (см.), в которых пустые места заполнены предметными переменными.
3. Если  $A$  есть формула, то и  $\bar{A}$  формула.
4. Если  $A$  и  $B$  — какие-нибудь формулы, причем одна и та же предметная переменная не встречается связанной (см. *Связанная переменная*) внутри одной формулы и свободной (см. *Свободная переменная*) внутри другой, то и  $A \wedge B, A \vee B, A \rightarrow B, A \sim B$  суть формулы.
5. Если  $A(x)$  означает какую-нибудь формулу, в которой переменная  $x$  выступает в качестве свободной переменной, то и  $\forall x A(x)$  и  $\exists x A(x)$  суть формулы.

**ФОРМУЛА ПРИВЕДЕННАЯ** — см. *Приведенная формула*.

**ФОРМУЛА ТОЖДЕСТВЕННО ИСТИННАЯ** — см. *Тождественно истинная формула*.

**FRESISON** — условное название пятого модуса (*EIO*) четвертой фигуры *простого категорического силлогизма* (см.); в этом модусе из общеприцательной посылки, обозначаемой буквой *E*, и частноутвердительной посылки (*I*) делается вывод в форме частноотрицательного суждения (*O*). Напр.:

Ни один кит не есть рыба (*P — M*) (*E*)  
 Некоторые рыбы суть рыбы с непарными плавниками (*M — S*) (*I*)  
 Некоторые рыбы с непарными плавниками не являются китами (*S — P*), (*O*)

где *E* — символ общеприцательного суждения, *I* — частноутвердительного суждения, *O* — частноотрицательного суждения, *P* — большего термина данного силлогизма («ни один кит»), *M* — среднего термина («рыбы»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки, *S* — меньшего термина («некоторые рыбы с непарными плавниками»).

**FUNDAMENTUM DIVISIONIS** (лат.) — *основание деления* (см.).

**ФУНКТОР** — есть средство порождения одних допустимых выражений из других в тех или иных формальных или логических системах. Так, если мы введем две основные категории фраз — имена и предложения, то функтор будет играть роль средства, порождающего из этих фраз (они называются аргументами) новые фразы. В языке логики высказываний функторами являются связи:  $\neg$  (отрицание),  $\wedge$  (конъюнкция — см.),  $\vee$  (дизъюнкция — см.),  $\rightarrow$  (импликация — см.),  $\equiv$  (эквивалентность — см.).

**ФУНКЦИИ ИСТИННОСТНЫЕ** — такие функции, которые значениям истины и лжи как своим аргументам относят вновь истину или ложь.

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ** — то же, что и *исчисление предикатов* (см.).

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ** — см. *Функциональность*.

**ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ** (лат. однозначность) — такое отношение, когда каждому значению *y*, входящего в формулу  $xRy$ , соответствует лишь одно-единственное значение *x*. Пример функционального отношения: «*x* источник *y*», если вместо *x*

подставить «труд», а вместо *y* — «стоимость», то действительно единственный источник всех стоимостей — труд. Аксиома функциональности записывается так:

$$(aRb \wedge cRb) \rightarrow (a = c),$$

где знак  $\wedge$  означает союз «и», знак  $\rightarrow$  означает слово «влечет» («имплицитирует»), знак  $=$  — тождественность. Из этой аксиомы следует: если суждения  $aRb$  и  $cRb$  истинны, то истинно и суждение  $a = c$ .

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗНАКИ С ПУСТЫМИ МЕСТАМИ** — знаки, применяемые в математической логике. Напр., если обозначить функциональным знаком *P* ( ) предикат: «есть четное число», то тогда *P* (4) будет выражать высказывание: «4 есть четное число».

**ФУНКЦИЯ** (лат. *functio* исполнение, соответствие) — некоторое правило, закон, дающий возможность каждому элементу множества *M*, под которым понимается область значений независимого переменного *x*, ставить в соответствие определенный элемент множества *M*<sub>1</sub>, под которым понимается область значений зависимого переменного *y* [474, стр. 15].

Такое соответствие обычно выражается в виде формулы  $y = f(x)$ , где *f* ( ) и является самим законом, дающим возможность устанавливать названное соответствие между элементами *M*<sub>1</sub> и *M*, а *y* и *x* принимают значения соответственно из *M*<sub>1</sub> и *M*.

Независимая переменная величина, которая определяет изменение зависимой переменной величины, называется аргументом.

Если к приведенному в начале статьи определению понятия «функция», которое, по Д. П. Горскому [473, стр. 102], не является строгим в формальном смысле, применить абстракцию отождествления (см.), т. е. мысленно отвлечься от несходных свойств предметов и одновременно вычленив тождественные общие свойства предметов, то функцию можно определить так:

*функция есть то общее, что имеет в различных эквивалентных друг другу законах  $f$  ( ) (в математическом смысле) [473, стр. 103].*

Эквивалентными же эти законы будут тогда, поясняет Д. П. Горский, когда с их помощью одним и тем же значениям независимого переменного  $x$  будут ставиться в соответствие одни и те же значения зависимой переменной  $y$ .

Данное определение является определением *математической функции*, которую следует отличать от нематематических (напр., физической) функций. Если физическая функция относит к различным значениям аргумента значения функции из иной предметной области, чем значения аргумента (напр., высота звука, производимая колеблющейся струной, зависит от длины, веса и от степени натянутости), то математическая функция — это функция, которая различным значениям аргумента относит значения функции из той же предметной области, к которой относятся и значения аргумента.

Знак равенства в выражении  $y = f(x)$  указывает, что во всех функциях устанавливается однозначное соответствие между элементами множеств, т. е. что правая и левая части являются именами одного и того же «предмета», что возможно при условии, что предметы подчиняются закону тождества  $a = a$ .

Термин «функция» введен Лейбницем [192, стр. 67]. А. Чёрч называет функцией операцию, которая, «будучи применена к чему-то как к аргументу, дает некоторую вещь в качестве значения функции для данного аргумента» [5, стр. 24].

Множество предметов, к которым функция применима, называется областью определения функции, а множество предметов, которые ставятся в соответствие предметам из области определения, называется областью значений функций. Функции тождественны, если они имеют одну и ту же область определения и для каждого аргумента из этой области имеют одно и то же значение. Функции бывают сингулярные (однозначные), или функции одного аргумента; бинарные (функции двух аргументов), ...,  $n$ -арные (функции  $n$  аргументов).

Функциональная зависимость не тождественна причинной зависимо-

сти. Так, функциональная зависимость между элементами двух множеств в математике может выступать не в форме причинной связи, хотя во многих явлениях функциональная связь совпадает с причинной связью (напр., «плотность гелия есть функция температуры и давления»). Подробнее см. [5, стр. 24—29].

**ФУНКЦИЯ-ВЫСКАЗЫВАНИЕ**, или *пропозициональная функция* (см.), есть функция, которая соотносит предметам соответствующей предметной области значение истины или лжи. Напр., выражение  $x$  есть простое число

является функцией-высказыванием. Если  $x$  заменить, напр., цифрой 3, то получится истинное высказывание («истина»), если же переменную заменить цифрой «4», то получится ложное высказывание («ложь»).

Функции-высказывания можно превращать в истину или ложь с помощью различных операторов (кванторов). Так, квантор существования изображается знаком « $\exists x$ » и обозначает утверждение: «существует  $x$  такой, что». Если поставить квантор существования перед рассмотренной выше функцией высказывания, то получится следующее высказывание:

$\exists x$  (есть целое число),

которое читается так: «Существует такое число  $x$ , которое является целым числом». Это предложение выражает истинное суждение, так как действительно среди чисел существует целое число,

Квантор общности изображается знаком « $\forall x$ » и обозначает утверждение «для всякого  $x$ ». Если поставить квантор общности перед рассмотренной выше функцией-высказыванием, то получится такое выражение:

$\forall x$  ( $x$  есть целое число),  
которое читается так: «Всякое  $x$  есть целое число». Это предложение выражает ложное суждение, так как в действительности не все числа являются целыми.

Связывая (см. *Связанная переменная*) кванторами все свободные переменные (см.) в функции-высказывании, мы получаем высказывание (см.). Так, в выражении «Для всех  $x$ ,

если  $x$  есть жидкость, то  $x$  — упруга» переменная  $x$  является связанной переменной. Следовательно, это высказывание. А выражение «Для любого числа  $x$ , если  $x > 0$  и  $y > 0$ , существует число  $z$ , такое, что  $xy = z$  и  $z > 0$ » является функцией-высказыванием, ибо  $y$  — свободен (т. е. не связан квантором). См. [85, стр. 33].

**ФУНКЦИЯ-УКАЗАТЕЛЬ** — такое выражение, которое содержит *переменные* (см.) и превращается в обозначение предмета, если переменные заменить *постоянными* (см.). Так, напр., выражение « $2x + 1$ » есть функция-указатель, потому что оно обозначает определенное число (напр., число 7) при замене в этом выражении переменной  $x$  какой-либо постоянной (напр., числом 3). См. [85, стр. 34].

## Х

**ХАРАКТЕР** (греч. charaktēr черта, особенность) — совокупность отличительных признаков предмета или явления, которые кладутся в основу *характеристики* (см.)

**ХАРАКТЕРИСТИКА** — один из приемов ознакомления с предметом в тех случаях, когда определение понятия невозможно или не требуется, заключающийся в том, что указываются какие-либо внешние особо заметные признаки предмета, имеющие известное значение в каком-либо отношении. Допустим, нужно позна-

комить кого-нибудь с тем, что такое «полная индукция» и «неполная индукция». Вместо определения мы можем указать на какую-нибудь важную черту, присущую той или иной индукции, напр., говорим, что в полной индукции вывод достоверен, а в неполной индукции вывод вероятен.

**НОМО ALTERIUS RATIONIS** (лат.) — образ мыслей, взгляд, точка зрения, принцип.

**НОМОНΥΜΙΑ** (лат.) — *омонимия* (см.).

## Ц

**CELARENT** — условное название второго модуса (*EAE*) *первой фигуры простого категорического силлогизма* (см.). В этом модусе из общепосылки, обозначаемой буквой *E*, и общепосылки (*A*) делается вывод в форме общепосылки (*E*). Напр.:

Ни одно растение не может существовать без влаги ( $M - P$ ) (E)  
 Все алаки суть растения ( $S - M$ ) (A)  
 Ни один алак не может существовать без влаги ( $S - P$ ), (E)

где *E* — символ общепосылки, *A* — общепосылки, *M* — среднего термина данного силлогизма («растения»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки, *P* — большего термина («существовать без влаги»), *S* — меньшего термина («ни один алак»). В математической логи-

ке модус Celarent можно записать в виде следующей формулы:

$$\forall x (M(x) \rightarrow \bar{P}(x))$$

$$\forall x (S(x) \rightarrow M(x))$$

$$\forall x (S(x) \rightarrow \bar{P}(x))$$

где  $\forall x$  — квантор общности, заменяющий слово «всякий», *M* — средний термин,  $\bar{P}$  — отрицание большего термина, *S* — меньший термин, знак  $\rightarrow$  заменяет слово «влечет» («имплицитует»), знак  $\wedge$  — союз «и».

**ЦЕЛНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ** — так С. Клини называет логическую операцию по формуле ( $A \supset B, B \supset C$ ) —  $A \supset C$ , где *A*, *B* и *C* — какие-то формулы, знак  $\supset$  — знак *импликация* (см.), а знак  $\vdash$  — знак логического следования заменяет слово «дает». См. *Импликация*.

**CERTITUDO** (лат.) — *достоверность* (см.).

**CESARE** — условное название первого модуса (*EAE*) второй фигуры простого категорического силлогизма (см.). В этом модусе из общеприцательной посылки, обозначаемой буквой *E*, и общеприцательной посылки (*A*) делается вывод в форме общеприцательного суждения (*E*). Напр.:  
 Ни один жир не растворяется  
 в воде (*P — M*) (*E*)  
 Все спирты растворяются в воде  
 (*S — M*) (*A*)

Ни один спирт не есть жир (*S — P*) (*E*)  
 где *E* — символ общеприцательного суждения, *A* — общеприцательного суждения, *P* — большего термина данного силлогизма («ни один

жир»), *S* — меньшего термина («ни один спирт»), *M* — среднего термина («растворяются в воде»), который не переходит в заключение, а только связывает посылки.

**CIRCULUS VITIOSUS** (лат.) — порочный круг; логическая ошибка, заключающаяся в том, что в качестве доказательства того, что нужно доказать, приводится то же самое (см. *Порочный круг*).

**CIRCULUS IN DEMONSTRANDO** (лат.) — «круг в доказательстве» (см.)

**CIRCULUS IN DEFINIENDO** (лат.) — круг в определении. См. *Определение понятия*.

## Ч

**ЧАСТИЧНОЕ СОВПАДЕНИЕ, или ПЕРЕСЕЧЕНИЕ КЛАССОВ** — одно из основных отношений между классами, исследуемых математической логикой. Два класса (*A* и *B*) частично совпадают или пересекаются друг с другом, если у них есть по крайней мере один общий элемент и если в то же самое время каждый из них содержит элементы, не содержащиеся в другом классе.

**ЧАСТНАЯ ГИПОТЕЗА** — вид гипотезы, когда предположение высказывается относительно отдельного частного факта, явления, в отличие от научной гипотезы, дающей объяснение относительно закона, существующего целому классу предметов. В частной гипотезе речь идет, таким образом, о предполагаемой причине единичного, частного факта, явления.

**ЧАСТНОЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ СУЖДЕНИЕ** — см. *Неопределенное частное суждение*.

**ЧАСТНОЕ ОПРЕДЕЛЕННОЕ СУЖДЕНИЕ** — см. *Определенное частное суждение*.

**ЧАСТНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается о некоторых предметах какого-либо класса предметов (напр., «Некоторые металлы плавают на воде»). Формула частного суждения такова:

некоторые *S* суть (или не суть) *P*.

Частные суждения могут быть двух видов:

1) Определенное частное суждение — частное суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается только о некоторой определенной части предметов какого-либо класса (напр., «Только некоторые звезды в миллион раз больше нашего Солнца»). Формула суждения: только некоторые *S* суть *P*.

2) Неопределенное частное суждение — частное суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается о некоторой части предметов и при этом ничего не утверждается и не отрицается относительно остальных предметов этого класса (напр., «Познакомившись с десятью учениками нового класса, я могу сказать, что некоторые ученики этого класса хорошо знают алгебру»). Формула суждения:

по крайней мере некоторые *S* (а может быть и все *S*) суть *P*.

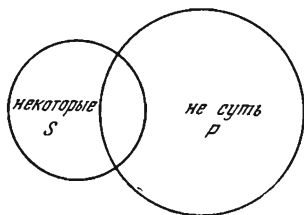
В математической логике частное суждение называется суждением существования и символически выражается следующей формулой:  $\exists x A(x)$ ,

т. е. «существует такой *x*, для которого выполняется *A(x)*». Знак  $\exists x$  — квантор существования, заменяющий слова «существует такой *x*, что...»



**ЧАСТНООТРИЦАТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, которое одновременно является и частным и отрицательным (напр., «Некоторые школы не имеют второгодников»). Формула частного отрицательного суждения:

Некоторые  $S$  не суть  $P$ ,  
 где  $S$  — субъект («школы»),  $P$  — предикат («второгодники»), не суть — связка.  $S$  и  $P$  — это переменные, взамен которых подставляют конкретные слова. Так, если вместо  $S$  подставить слово «треугольники», а вместо  $P$  — «остроугольные», то получим частноотрицательное суждение «Некоторые треугольники не остроугольные». Графически частноотрицательное суждение можно изобразить в виде следующей схемы:



где  $S$  — «некоторые школы», а  $P$  — «второгодники». Для краткости частноотрицательное суждение символически записывается так:  $SoP$ , где  $S$  есть субъект суждения,  $P$  — предикат суждения, а буква  $o$  (вторая гласная буква латинского слова него — отрицаю) выражает отрицание относительно части предметов.

В математической логике частноотрицательное суждение выражается следующей формулой:

$$\exists x (S(x) \wedge \bar{P}(x)),$$

где  $\exists x$  — квантор существования, заменяющий слова «существует  $x$ , такой, что...»,  $x$  — некоторый объект,  $S$  — некоторое фиксированное свойство,  $\bar{P}$  — отрицание некоторого свойства  $P$ , знак  $\wedge$  заменяет союз «и». Читается эта формула так: «Существует такой объект  $x$ , которому присуще свойство  $S$  и не присуще свойство  $P$ ».

Поскольку в математической логике существуют правила преобразования предложений с кванторами(см.),

постольку частноотрицательное суждение можно записать и так:

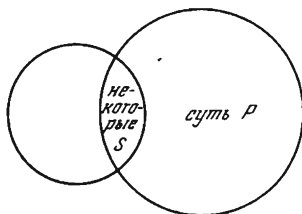
$$\neg \forall x (S(x) \rightarrow P(x)),$$

где знак  $\neg$  означает отрицание,  $\forall x$  — квантор всеобщности, заменяющий слова «для всех», а знак  $\rightarrow$  заменяет слово «влечет» («имплицрует»).

**ЧАСТНОУТВЕРДИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — суждение, которое одновременно является и частным и утвердительным (напр., «В некоторых районных центрах нашей страны уже имеются высшие учебные заведения»). Формула частноутвердительного суждения:

Некоторые  $S$  суть  $P$ ,

где  $S$  — субъект («районные центры нашей страны»),  $P$  — предикат («высшие учебные заведения»), суть — связка.  $S$  и  $P$  — это переменные, взамен которых подставляют конкретные слова. Так, если вместо  $S$  подставить слово «планета», а вместо  $P$  — слово «атмосфера», то получим частноутвердительное суждение «Некоторые планеты имеют атмосферу». Графически частноутвердительное суждение можно изобразить в виде следующей схемы:



где  $S$  — «некоторые районные центры нашей страны», а  $P$  — «высшие учебные заведения». Для краткости частноутвердительное суждение символически записывается так:  $SiP$ , где  $S$  есть субъект суждения,  $P$  — предикат суждения, а буква  $i$  (вторая гласная буква латинского слова *affirmo* — утверждаю) выражает утверждение относительно части предметов.

В математической логике частноутвердительное суждение выражается следующей формулой:

$$\exists x (S(x) \wedge P(x)),$$

где  $\exists x$  — квантор существования, заменяющий слова «существует такой...»,  $x$  — некоторый объект,  $S$  и  $P$  — некоторые фиксированные свойства, знак  $\wedge$  означает союз «и». Читается эта формула так: «Существует такой объект  $x$ , которому присуще свойство  $S$  и которому присуще также свойство  $P$ ».

Поскольку в математической логике существуют правила преобразования предложений с кванторами, постольку частноутвердительное суждение можно записать и так:

$$\neg(\forall x(S(x) \rightarrow \neg P(x))),$$

где знак  $\neg$  означает отрицание,  $\forall x$  — квантор всеобщности, заменяющий слова «для всех», а знак  $\rightarrow$  обозначает слово «влечет» («имплицитует»).

**ЧАСТЬ МНОЖЕСТВА** — такое множество (называемое часто *подмножеством* — см.), каждый элемент которого одновременно является элементом другого множества (см.). Напр., множество всех простых чисел является частью множества всех действительных чисел.

**ЧЕТВЕРТАЯ ФИГУРА ПРОСТОГО КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА** — фигура силлогизма, когда средний термин  $M$  является сказуемым в большей посылке и подлежащим в меньшей посылке. Средний термин выражает такое отношение между двумя родами или между двумя видами, когда данные роды (соответственно, виды) не совпадают по своим признакам. Напр.:

Все киты( $P$ ) — млекопитающие ( $M$ )  
 Ни одно млекопитающее ( $M$ )  
 не есть рыба ( $S$ )

Ни одна рыба ( $S$ ) не есть кит ( $P$ ),

где  $P$  — символ большего термина силлогизма,  $S$  — меньшего термина.

Формула четвертой фигуры простого категорического силлогизма такова:

$P - M$

$M - S$

$S - P$ .

Четвертая фигура имеет пять модусов:  $AAI$ ,  $AEE$ ,  $IAI$ ,  $EAO$ ,  $EIO$ . Для того чтобы получить верный вывод по четвертой фигуре, необходимо соблюдать два особых правила

этой фигуры: 1) *когда большая посылка утвердительная, тогда меньшая посылка должна быть общей*; 2) *если одна из посылок отрицательная, то большая посылка должна быть общей*.

Четвертая фигура силлогизма отличается тем, что по ней нельзя получить общеутвердительного вывода, а только частноутвердительный, частноотрицательный и общеотрицательный.

Английский логик У. С. Джевонс считал четвертую фигуру неестественной и сравнительно бесполезной, потому что те же самые аргументы можно лучше расположить в форме первой фигуры, с которой она сходна в некоторых отношениях. Эта фигура доказывает все суждения, исключая  $A$ . Первый модус четвертой фигуры  $AAI$  является ослабленным модусом  $AAA$  первой фигуры. Р. Уэтли также говорил, что эта фигура самая неестественная и неудобная, но объясняет это тем, что она «совершенно противоположна первой». Известный советский философ В. Асмус искусственность четвертой фигуры видит в том, что «положение меньшего и большего терминов в *выводе* обратно положению этих терминов в *посылках*. Поэтому нельзя придумать ни одного примера вывода по четвертой фигуре, который не был бы искусственным» [186, стр. 196].

Но четвертая фигура, как это уже отмечал русский логик Владиславлев, может иметь свое значение при умозаключениях от средств к цели. Объясняется это тем, что в суждениях, имеющих предметом своим отношения целей и средств, реальная связь явлений представляется в обратном порядке, поэтому силлогизм по четвертой фигуре весьма пригоден в этих случаях. Напр.:

Чтобы добывать себе пищу на громадных и скудных растительностью долинах Севера, олень должен быть способен пробегать большие расстояния  
 Но преодоление больших расстояний требует крепких ног

Крепкие ноги нужны оленю, чтобы добывать себе пищу на Севере.

В этом примере нет неестественности сочетания мыслей.

**ЧЕТНОСТИ ЭКВИВАЛЕНЦИЙ ЗАКОН** — закон математиче-

ской логики, согласно которому в операциях с эквивалентностями (равнозначностями) можно производить следующее преобразование:

$$\bar{A} \sim \bar{B} \equiv A \sim B,$$

где  $A$  и  $B$  — какие-то высказывания (см.),  $\bar{A}$  и  $\bar{B}$  — соответственно отрицания высказываний  $A$  и  $B$ , знак  $\sim$  означает эквивалентность (см.).

**ЧЕТЫРЕХЗНАЧНАЯ ЛОГИКА** — раздел математической логики, в котором помимо обычных значений истинности — «истина» и «ложь» — допускаются еще два значения истинности: «вероятность» и «невероятность». Впервые система такой логики была разработана польским логиком Я. Лукасевичем, но понятия вероятности и невероятности исследовались уже в аристотелевской логике. Они рассматривались как приближения к истине и лжи: вероятность — приближение к истине, невероятность — ко лжи. См. также *Многозначная логика*.

**ЧИСТОЕ ОБРАЩЕНИЕ** — такое обращение суждения (см.), когда после перемещения подлежащего на место сказуемого, а сказуемого — на место подлежащего, суждение сохраняет свое количество.

**ЧИСТОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ** (лат. *ratiocinium purum*) — термин, принятый в кантовском логическом учении и обозначающий умозаключение из трех суждений, связанных средним термином; чистое умозаключение противопоставляется *смешанному умозаключению* (см.). Примером чистого умозаключения является *простой категорический силлогизм* (см.).

**ЧИСТО РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ** — так в ряде учебников логики называют разделительное суждение, в котором отображается не только то обстоятельство, что каждое из перечисленных в сказуемых свойств должно быть утверждаемо относительно данного предмета, если отрицаются относительно его остальные свойства, но еще и то, что их нельзя утверждать сразу относительно предмета, а только какое-нибудь одно из них.

**ЧИСТО РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ СИЛЛОГИЗМ** — силлогизм, в кото-

ром обе посылки и заключение являются *разделительными суждениями* (см.). Напр.:

Каждое суждение есть или единичное суждение, или общее суждение, или частное суждение

Каждое частное суждение есть или определенное частное суждение, или неопределенное частное суждение

Каждое суждение есть или единичное суждение, или общее суждение, или определенное частное суждение, или неопределенное частное суждение.

Формула чисто разделительного силлогизма такова:

$A$  есть или  $B$ , или  $M$ , или  $H$

$H$  есть или  $C$ , или  $D$

$A$  есть или  $B$ , или  $M$ , или  $C$ , или  $D$ .

**ЧИСТО УСЛОВНЫЙ СИЛЛОГИЗМ** — силлогизм, в котором обе посылки и заключение являются *условными суждениями* (см.). Напр.:

Если снег на полях задерживается, то урожай в колхозе увеличивается

Если при снегозадержании урожаи увеличиваются, то доходы колхоза возрастают

Если снег на полях задерживается, то доходы колхоза возрастают.

Формула чисто условного силлогизма такова:

Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $D$

Если  $C$  есть  $D$ , то  $E$  есть  $F$

Если  $A$  есть  $B$ , то  $E$  есть  $F$ .

Чисто условный силлогизм, с помощью которого получается лишь условное заключение, не имеет большого значения (с точки зрения процесса расширения знания), а потому малоупотребителен.

**ЧЛЕН ДИЗЬЮНКЦИИ** — одно из высказываний, входящих в сложное высказывание, члены которого соединены при помощи союза «или», а также соответствующего ему знака  $\vee$ . Напр., высказывание: «Студент Иванов достиг прекрасных результатов в прыжках в высоту в результате систематических тренировок» является членом такого сложного высказывания, называемогося *дизьюнкцией* (см.): «Студент Иванов достиг прекрасных результатов в прыжках в высоту в результате систематических тренировок или в результате того, что он овладел техникой прыжков».

Союз «или» в *исчислении высказываний* (см.) математической логики не выражает смысловой связи между членами дизъюнкции, а выражает лишь отношение их по истинностным значениям («истинно» и «ложно»). Поэтому дизъюнкция при «или», выступающем в соединительно-разделительном значении, истинна тогда, когда 1) оба члена дизъюнкции истинны, 2) первый член дизъюнкции истинен, а второй — ложен и 3) первый член дизъюнкции ложен, а второй истинен; дизъюнкция ложна, когда оба члена ее ложны.

В том случае, когда союз «или» выступает в дизъюнкции в строго-разделительном значении (либо... либо), тогда дизъюнкция истинна, если первый член дизъюнкции истинен, а второй — ложен, а также, если первый член дизъюнкции ложен, а второй — истинен; дизъюнкция ложна, если оба ее члена одновременно истинны или одновременно ложны.

**ЧЛЕН ИМПЛИКАЦИИ** — одно из *высказываний* (см.), входящих в сложное высказывание, члены которого соединены при помощи союза «если... то», а также соответствующего ему знака  $\rightarrow$ . Напр., высказывание: «Если  $4 \cdot 4 = 16$ » является членом такого сложного высказывания, называющегося *импликацией* (см.): «Если  $4 \cdot 4 = 16$ , то Кант — немецкий философ», что символически записывается так: « $A \rightarrow B$ ». Первый член такого сложного высказывания («Если  $4 \cdot 4 = 16$ ») называется *антецедентом* (предыдущим), а второй член этого высказывания («то Кант — немецкий философ») — *консеквентом* (последующим).

Союз «если... то» в *исчислении высказываний* (см.) математической логики не выражает смысловой связи между членами импликации, а выражает лишь отношение их по истинностным значениям («истинно» и «ложно»). Поэтому импликация истинна тогда, когда антецедент и консеквент оба истинны или оба ложны, а также, если антецедент ложен, а консеквент истинен; импликация ложна только в том случае, когда антецедент истинен, а консеквент ложен.

**ЧЛЕН КОНЪЮНКЦИИ** — одно из высказываний, входящих в сложное высказывание, члены которого соединены при помощи союза «и», а также соответствующего ему знака  $\wedge$ . Напр., высказывание: «7 есть простое число» является членом такого сложного высказывания, называющегося *конъюнкцией* (см.): «7 есть простое число и  $7 > 5$ ».

Союз «и» в *исчислении высказываний* (см.) математической логики не выражает смысловой связи между членами конъюнкции, а выражает лишь отношение их по истинностным значениям («истинно» и «ложно»). Поэтому конъюнкция истинна только тогда, когда каждый из ее членов истинен, и ложна тогда, когда по крайней мере один из членов конъюнкции ложен.

**ЧЛЕНЫ ДЕЛЕНИЯ** (лат. *membra divisionis*) — видовые понятия, которые получаются в результате деления объема родового понятия. Возьмем, напр., следующее деление объема понятия «учебное заведение»;

учебное заведение	{	начальная школа
		среднее учебное заведение
		высшее учебное заведение

Видовые понятия «начальная школа», «среднее учебное заведение» и «высшее учебное заведение» являются членами деления. Для того чтобы деление объема понятия было верным, необходимо соблюдать следующие правила: 1) члены деления должны исключать друг друга; 2) члены деления, вместе взятые, должны равняться объему делимого понятия.

**ЧЛЕН ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ** — одно из *высказываний* (см.), входящих в сложное высказывание, члены которого соединены при помощи союза «если, и только если», а также соответствующего ему знака  $\sim$ . Напр., высказывание «5 больше 3» является членом такого сложного высказывания, называющегося *эквивалентностью* (см.): «5 больше 3  $\sim$  Рим — столица Италии».

Первый член такого сложного высказывания («5 больше 3») называется левой частью эквивалентности, а второй член этого высказывания («Рим — столица Италия») — правой частью эквивалентности.

Союз «если, и только если» в *исчислении высказываний* (см.) математической логики не выражает смысловой связи между членами эквивалентности, а выражает лишь отношение их по истинностным значениям («истинно» и «ложно»). Поэтому эквивалентность истинна тогда и только тогда, когда элементы, входящие в эквивалентность, оба истинны или оба ложны; когда же один из членов эквивалентности ложен, а другой — истинен, то эквивалентность в целом ложна.

**ЧРЕЗМЕРНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** — см. «*Кто доказывает чересчур, тот ничего не доказывает*».

**ЧАСТИЧНОЕ СОВПАДЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОНЯТИЙ** — отношение между двумя понятиями, когда у них имеются некоторые общие признаки, часть их объемов и является общей. Напр., частичное совпадение объемов имеется у следующих понятий: «учитель начальной школы» и «заочник ЛГУ», так как некоторые учителя начальной школы являются заочниками ЛГУ, а некоторые заочники ЛГУ — учителями начальной школы.

**ЧУВСТВЕННАЯ СТУПЕНЬ ПОЗНАНИЯ** — исходная ступень познания человеком материального

мира, выступающая в виде живого созерцания предметов и явлений действительности. «От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике — таков, — говорит В. И. Ленин, — диалектический путь познания *истины*, познания объективной реальности» [14, стр. 152—153]. Чувственное познание осуществляется в форме *ощущений* (см.), *восприятий* (см.) и *представлений* (см.). См. также *Логическая ступень познания*, *Мышление*, *Познание*. Чувственное познание осуществляется с помощью пяти органов чувств — зрения, слуха, осязания, обоняния и вкуса, являющихся органами связи человека с внешним миром. Огромный вклад в учение о деятельности органов чувств внесли русские ученые — И. М. Сеченов и И. П. Павлов. Органы чувств И. М. Сеченов называл биологическими приборами, подчиняющимися общим закономерностям рефлекторной деятельности и адекватно отражающими раздражения, вызываемые внешней средой. Идеи И. М. Сеченова дальше развил И. П. Павлов. Он показал, что органы чувств — это анализаторы изменений, происходящих во внешней и внутренней среде организма.

### III

«ШТРИХ ШЕФФЕРА» — знак «/», выражающий несовместность высказываний. Символически несовместимость высказываний  $X$  и  $Y$  записывается так:  $X/Y$  и читается: « $X$  и  $Y$  несовместны». Иными словами штрих Шеффера означает отрицание конъюнкции  $A \wedge B$ . С помощью этого оператора можно выразить все остальные пропозициональные связи *исчисления высказываний* (см.). С. Клини называет штрих Шеффера

альтернативным отрицанием. Д. Гильберт и В. Аккерман в [49, стр. 29] сообщают, что Шеффер использовал данный знак в качестве единственной пропозициональной связки (см. *Символика математической логики*), установив, напр., следующие равнозначности:

$$\bar{X} \equiv X/X;$$

$$X \wedge Y \equiv ((X/Y)/(X/Y)).$$

## Э

**ЭВАТЛА СОФИЗМ** — один из типичных софизмов, заключающийся в следующем. Эватл брал уроки софистики у Протагора с тем условием, что гонорар он уплатит только в том случае, если выиграет первый процесс. Ученик после обучения не взял на себя ведение какого-либо процесса и потому считал себя вправе не платить гонорара. Учитель грозил подать жалобу в суд, говоря ему следующее: «Судьи или присудят тебя к уплате гонорара, или не присудят. В обоих случаях ты должен будешь уплатить. В первом случае в силу приговора судьи, во втором случае в силу нашего договора». На это Эватл отвечал: «Ни в том, ни в другом случае я не заплачу. Если меня присудят к уплате, то я, проиграв первый процесс, не заплачу в силу нашего договора, если же меня не присудят к уплате гонорара, то я не заплачу в силу приговора суда».

Ошибка данного софистического рассуждения иногда усматривают в том, что в нем нарушен закон тождества: один и тот же договор рассматривается в одном и том же рассуждении (Эватла) в разных отношениях. В самом деле, в первом случае Эватл на суде должен был бы выступать в качестве юриста, а во втором случае — в качестве ответчика. По мнению Г. В. Лейбница, суть трудности заключается в несвоевременности предъявления иска Протагором.

**ЭВРИСТИКА** (греч. *heuriskō* находжу) — такая система словесного обучения, когда учитель путем наводящих вопросов заставляет ученика прийти к самостоятельному решению поставленного вопроса; в древней Греции — совокупность логических приемов теоретического исследования и отыскания истины.

**EDUCTIO** (лат.) — *вывод* (см.).

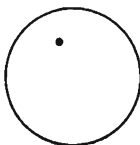
**ЭЗОТЕРИЧЕСКИЙ** (греч. *esōterikos*) — тайный, понятий исключительно избранным, предназначенный только для посвященных.

**ЭЙДОС** (греч.) — образ, идея.

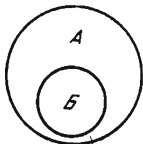
**ЭЙЛЕРОВЫ КРУГИ** — принятый в логике способ наглядного изо-

бражения отношений между объемами понятий с помощью кругов, предложенный знаменитым математиком Л. Эйлером (1707—1783).

Условно принято, что круг наглядно изображает объем одного какого-нибудь понятия. Объем же понятия отображает совокупность предметов того или иного класса предметов. Поэтому каждый предмет класса предметов можно изобразить посредством точки, помещенной внутри круга, как это показано на рисунке:

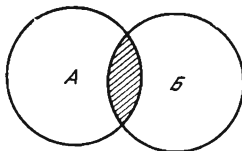


Группа предметов, составляющая вид данного класса предметов, изображается в виде меньшего круга, нарисованного внутри большего круга, как это сделано на рисунке.



Такое именно отношение существует между объемами понятий «небесное тело» (А) и «комета» (Б). Объему понятия «небесное тело» соответствует больший круг, а объему понятия «комета» — меньший круг. Это означает, что все кометы являются небесными телами. Весь объем понятия «комета» входит в объем понятия «небесное тело».

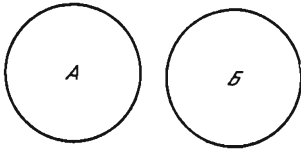
В тех случаях, когда объемы двух понятий совпадают только частично, отношение между объемами таких понятий изображается посредством двух перекрывающихся кругов, как это показано на рисунке:



Такое именно отношение существует между объемами понятий «учащийся» и «комсомолец». Некоторые (но не все) учащиеся являются комсомольцами; некоторые (но не все) комсомольцы являются учащимися. Незаштрихованная часть круга А отображает ту часть объема понятия «учащийся», которая не совпадает с объемом понятия «комсомолец»; незаштрихованная часть круга Б отображает ту часть объема понятия «комсомолец», которая не

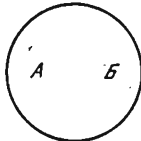
совпадает с объемом понятия «учащийся». Заштрихованная часть, являющаяся общей для обоих кругов, обозначает учащихся, являющихся комсомольцами, и комсомольцев, являющихся учащимися.

Когда же ни один предмет, отображенный в объеме понятия А, не может одновременно отображаться в объеме понятия В, то в таком случае отношение между объемами понятий изображается посредством двух кругов, нарисованных один вне другого. Ни одна точка, лежащая на поверхности одного круга, не может оказаться на поверхности другого круга.



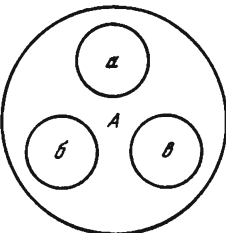
Такое именно отношение существует, напр., между понятиями «тупоугольный треугольник» и «остроугольный треугольник». В объеме понятия «тупоугольный треугольник» не отображается ни один остроугольный треугольник, а в объеме понятия «остроугольный треугольник» не отображается ни один тупоугольный треугольник.

Отношения между равнозначими понятиями, объемы которых совпадают, отображаются наглядно посредством одного круга, на поверхности которого написаны две буквы, обозначающие два понятия, имеющие один и тот же объем:



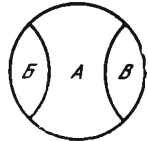
Такое отношение существует, напр., между понятиями «родоначальный английский материализм» и «автор «Нового Органона»». Объемы этих понятий одинаковы, в них отобразилось одно и то же историческое лицо — английский философ Ф. Бэкон.

Нередко бывает и так: одному понятию (родовому) подчиняется сразу несколько видовых понятий, которые в таком случае называются соподчиненными. Отношение между такими понятиями изображается наглядно посредством одного большого круга и нескольких кругов меньшего размера, которые нарисованы на поверхности большого круга:



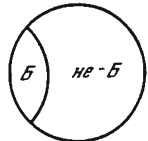
Такое именно отношение существует между понятиями «скрипка», «флейта», «пианино», «роль», «барабан». Эти понятия в равной мере подчинены одному общему родовому понятию «музыкальные инструменты». Круги, изображающие соподчиненные понятия, не должны касаться друг друга и перекрещиваться, так как объемы соподчиненных понятий несовместимы: в содержании соподчиненных понятий имеются, наряду с общими, различающие признаки. Эта схема отображает общее, что характерно для отношения любых соподчиненных понятий, вытекающих из различных областей знания. Это применимо к понятиям: «дом», «сарай», «ангар», «гостар», подчиненных понятию «постройка»; к понятиям: «муха», «комар», «бабочка», «жука», «пчела», подчиненных понятию «насекомое», и т. д.

В тех случаях, когда между понятиями имеется отношение противоположности, отношение между объемами таких понятий отображается посредством одного круга, обозначающего общее для обоих противоположных понятий родовое понятие, а отношение между противоположными понятиями обозначается так: А — родовое понятие, В и В — противоположные понятия. Противоположные понятия исключают друг друга, но входят в один и тот же род, что можно выразить такой схемой:



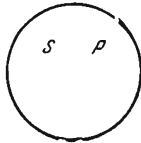
При этом видно, что между противоположными понятиями возможно третье, среднее, так как они не исчерпывают полностью объема родового понятия. Такое именно отношение существует между понятиями «легкий» и «тяжелый». Они исключают друг друга. Нельзя об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении, сказать, что он и легкий, и тяжелый. Но между данными понятиями есть среднее, третье: предметы бывают не только легкого и тяжелого веса, но также и среднего веса.

Когда же между понятиями существует противоречащее отношение, тогда отношение между объемами понятий изображается иначе: круг делится на две части так: А — родовое понятие, В и не-В — противоречащие понятия. Противоречащие понятия исключают друг друга и входят в один и тот же род, что можно выразить такой схемой:

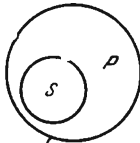


При этом видно, что между противоречащими понятиями третье, среднее, невозможно, так как они полностью исчерпывают объем родового понятия. Такое отношение существует, напр., между понятиями «белый» и «не-белый». Они исключают друг друга. Нельзя об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении, сказать что он и белый, и не-белый.

Посредством эйлеровых кругов изображаются также отношения между объемами субъекта и предиката в суждениях. Так, в общеутвердительном суждении, выражающем определение какого-либо понятия, объекты субъекта и предиката, как известно, равны. Наглядно такое отношение между объемами субъекта и предиката изображается посредством одного круга, подобно изображению отношений между объемами равнозначных понятий. Разница только в том, что в данном случае всегда на поверхности круга надписываются две определенные буквы:  $S$  (субъект) и  $P$  (предикат), как это показано на рисунке:



Иначе выглядит схема отношения между объемами субъекта и предиката в общеутвердительном суждении, не являющемся определением понятия. В таком суждении объем предиката больше объема субъекта, объем субъекта целиком входит в объем предиката. Поэтому отношение между ними изображается посредством большого и малого кругов, как показано на рисунке:

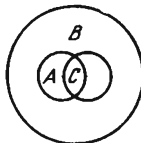


Примером первого вида отношений между объемами субъекта и предиката может служить суждение: «все квадраты — равносторонние прямоугольники»; примером второго вида отношений между объемами предиката и субъекта может служить суждение: «все квадраты — геометрические фигуры».

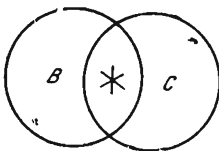
Эйлеровы круги применяются также и для наглядного изображения отношений между терминами силлогизма.

Напр., силлогизм  
 Всякое  $A$  есть  $B$   
 Некоторое  $C$  есть  $A$

Некоторое  $C$  есть  $B$   
 выражен им в виде такой схемы:

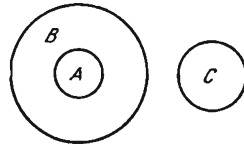


Тот факт, что какая-то часть пространства  $B$  включается в пространство  $C$ , Эйлер выражал звездочкой, как это показано на следующей схеме:



Диаграммы Эйлера своим наглядным графическим изображением об-

легчали не только запоминание структуры различных сочетаний мыслей, но и помогали решению некоторых задач формальной логики. Но это была одна из самых первых и более или менее подробных систем графического представления фигур логики. Она имела и ряд недостатков. Так, А. С. Кузичев [378, стр. 47] справедливо замечает, что из диаграмм Эйлера не всегда ясно, какую именно информацию она выражает. Для примера он приводит следующую диаграмму:



Эту диаграмму можно прочесть и как означающую, что все  $A$  суть  $B$ , и как означающую, что некоторые  $B$  не суть  $A$ . Из самой диаграммы не ясно, в каком же из этих смыслов следует ее истолковывать.

Некоторые философы скептически относятся к применению эйлеровых кругов, видя в этом какой-то школьный примитив. Но они, конечно, неправы. Отрицать наглядные схемы в логике — это значит не понимать значения моделирования логических процессов и действий. Как правильно замечает грузинский логик Л. П. Гокцели, эйлеровы круги «играют определенную вспомогательную роль, и если учитывать эту роль, соблюдать меру и их осторожно применять... то нет никакого основания уклоняться от их использования» [232, стр. 51].

**ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ (РАВНОЗНАЧНОСТЬ, ЭКВИВАЛЕНЦИЯ)** (лат. *aequivalens* равносильный, равноценный) — операция, позволяющая из двух высказываний  $\mathfrak{A}$  и  $\mathfrak{B}$  получать новое высказывание  $\mathfrak{A} \equiv \mathfrak{B}$ , которое истинно тогда и только тогда, когда  $\mathfrak{A}$  и  $\mathfrak{B}$  оба истинны или оба ложны; эквивалентность  $\mathfrak{A} \equiv \mathfrak{B}$  ложна, тогда и только тогда, когда одно из высказываний, входящих в сложное высказывание, ложно, а другое истинно. Напр., суждение



«Если и только если треугольник равносторонний, то он и равноугольный» является истинным суждением эквивалентности. В высказывании  $\Psi \equiv \Phi$  знак эквивалентности читается так: «если, и только если» или «тогда и только тогда, когда...».

Но так же, как в импликациях (см.), где союз «если..., то» не выражал смысловой связи двух высказываний, так и в эквивалентности связь «если и только если» выражает лишь отношение между  $\Psi$  и  $\Phi$  по их истинностным значениям. Напр.,  $\overline{\overline{A}}$  (двойное отрицание  $A$ ) равнозначно  $A$ . Иначе говоря, двойное отрицание означает то же самое, что и утверждение (см. *Двойного отрицания закон*). Эквивалентная связь высказываний  $\overline{\overline{A}}$  и  $A$  записывается кратко так:

$$\overline{\overline{A}} \sim A,$$

где  $\sim$  есть знак эквивалентности. Эквивалентность можно записать также знаками  $\leftrightarrow$  и  $\equiv$ . В высказывании « $\overline{\overline{A}} \sim A$ »  $\overline{\overline{A}}$  называется левой частью эквивалентности,  $A$  — правой частью эквивалентности. Имеются также такие эквивалентности в логике высказываний:

- 1)  $A \wedge B \sim B \wedge A$ ;
- 2)  $A \wedge (B \wedge C) \sim (A \wedge B) \wedge C$ ,

где знак  $\wedge$  означает союз «и» (см. *Конъюнкция*);

- 3)  $A \vee B \sim B \vee A$ ;
- 4)  $A \vee (B \vee C) \sim (A \vee B) \vee C$ ;
- 5)  $A \vee (B \wedge C) \sim (A \vee B) \wedge (A \vee C)$ ,

где знак  $\vee$  означает союз «или» (см. *Дизъюнкция*).

Приводим также следующие эквивалентности, которые часто приходится встречать в исчислении высказываний:

$$6) \overline{A \wedge B} \sim \overline{A} \vee \overline{B},$$

т. е. отрицание конъюнкции эквивалентно дизъюнкции отрицаний; большая черта над первой формулой означает отрицание всей формулы, а малые черточки над  $A$  и  $B$  означают соответственно отрицание  $A$  и  $B$  порознь;

$$7) \overline{A \vee B} \sim \overline{A} \wedge \overline{B},$$

т. е. отрицание дизъюнкции эквивалентно конъюнкции отрицаний;

$$8) \overline{A \rightarrow B} \sim A \wedge \overline{B},$$

т. е. отрицание импликации (см.) эквивалентно конъюнкции первого члена импликации и отрицания второго ее члена.

Соотношение между логическими значениями («истинность» или «ложность») двух эквивалентных высказываний можно выразить в виде следующей таблицы:

A	B	$A \sim B$
и	и	и
л	и	л
и	л	л
л	л	и

В этой таблице *и* означает истинность, *л* — ложность. См. [47, стр. 22—29; 51, стр. 92—101].

Соотношение эквивалентности формул характеризуется *симметричностью* (см.), что означает следующее: если  $A$  эквивалентно  $B$ , то и  $B$  эквивалентно  $A$ . Соотношение эквивалентности характеризуется также *транзитивностью* (см.), что означает следующее: если  $A$  эквивалентно  $B$  и  $B$  эквивалентно  $C$ , то и  $A$  эквивалентно  $C$ .

Если истинное высказывание обозначить цифрой 1, а ложное высказывание через 0, то таблица истинностного значения сложного высказывания  $A \sim B$  будет выглядеть так:

A	B	$A \sim B$
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	1

**ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ МНОЖЕСТВА** — такие множества, элементы которых могут быть приведены во взаимно-однозначное соответствие друг с другом (см. *Одно-однозначное соответствие*).

**ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ** (лат. *aequivalens* равносильный) — равноценный, разнозначный. См. *Эквивалентность (равнозначность)*.

**ЭКВИПОЛЕНТНЫЙ** (лат. *aquipollens* — имеющий одинаковое значение) — равнозначный; эквиполентные понятия — понятия, имеющие одинаковый объем, но различающиеся своим содержанием. См. *Равнозначные понятия*.

**ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ** — высказывание, отражающее существование предметов с теми или иными свойствами. Напр.: «Существуют числа  $x$  и  $y$  такие, что  $x > y + 1$ ».

**ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЙ КВАНТОР** — выражение следующего типа: «существует  $x$  такой, что». Более принято другое название этого квантора — квантор существования (см. *Кванторы*). Обозначается:  $\exists$ .

**ЭКЗОТЕРИЧЕСКИЙ** (греч. *exoterikos* внешний) — понятный всем, предназначенный и для неизбранных, непосвященных, не составляющий тайны.

**ЭКС АДВЕРСО** (лат. *ex adverso*) — доказательство от противного; способ выведения доказательства из противного положения. См. *Аналогическое косвенное доказательство*.

**EX MERE NEGATIVUS NIHIL SEQUITUR** (лат.) — латинское название логического правила, по которому категорический *силлогизм* (см.) не должен состоять из одних отрицательных посылок. Напр., из следующих посылок нельзя сделать никакого вывода: «Планета не имеет собственного света» и «Солнце не планета».

**EX MERE PARTICULARIBUS NIHIL SEQUITUR** (лат.) — латинское название логического правила, по которому в состав категорического *силлогизма* (см.) не должны входить одни частные посылки. Напр., из следующих посылок нельзя сделать никакого необходимого вывода: «Некоторые млекопи-

тающие животные живут в воде» и «Многие из животных, живущие на земле, млекопитающие».

**ЭКСПЕРИМЕНТ** (лат. *experimentum* проверка, проба, опыт) — научно поставленный опыт, изучение вызванного явления в точно учитываемых условиях, когда имеется возможность следить за ходом изменения явления, активно воздействовать на него и воссоздавать его каждый раз, когда налицо те же самые условия. Такой эксперимент представляет собой непрерывную часть практической деятельности людей. В практику, которая служит человечеству критерием наших знаний, Ленин рекомендовал включать также «практику астрономических наблюдений, открытий и т. д.» [15, стр. 143].

Эксперимент связан с *наблюдением* (см.), но не тождествен ему. Эксперимент более действенная форма научного исследования, позволяющая изучать не только то, что сразу бросается в глаза, а и то, что часто скрыто в глубине явления. «Физик, — пишет Маркс, — или наблюдает процессы природы там, где они проявляются в наиболее отчетливой форме... или же, если это возможно, производит эксперимент при условиях, обеспечивающих ход процесса в чистом виде» [13, стр. 6].

Дело в том, что эксперимент имеет ряд преимуществ перед наблюдением, а именно: 1) он дает возможность изучать свойства таких явлений, которые в природе в чистом виде не находятся; 2) посредством эксперимента можно произвести явление во всякое время, когда это бывает нужно для целей научного исследования; 3) эксперимент ставит исследуемое явление в условия, которые хорошо известны экспериментатору; эксперимент позволяет изолировать явление от разного рода усложняющих обстоятельств, в процессе эксперимента исследователь может вмешиваться в ход явлений; 4) в процессе эксперимента могут создаваться новые, искусственные предметы; 5) эксперимент строится на данных, полученных с помощью специальных инструментов и аппаратов.

Эксперимент поэтому более сильный метод изучения окружающего мира, чем наблюдение. Люди могли бы ожидать годами или столетиями, чтобы случайно встретить факты, которые легко теперь произвести экспериментально в лаборатории.

**EXPLANATIO** (лат.) — *пояснение* (см.).

**EXPLICATIO** (лат.) — *объяснение, разъяснение*. См. *Объяснение предмета*.

**ЭКСПЛИЦИТЭ** (лат. explicite) — *развернуто, ясно*.

**ЭКСПОНИБИЛИЯ** (лат. exponibilia) — *высказывание, подлежащее дополнительному истолкованию*.

**ЭКСПОРТАЦИЯ** — так называется логическая операция по формуле  $(A \wedge B) \supset C \vdash A \supset (B \supset C)$ , где  $A, B$  и  $C$  — *какие-то высказывания* (см.), знак  $\supset$  означает союз «и», знак  $\supset$  заменяет слово «влечет» (имплицитрует), а знак  $\vdash$  — знак выводимости, заменяет слово «отсюда».

**ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ** — *распространение выводов, сделанных в результате изучения одной части явления, на другую часть этого явления*.

**ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЛОГИКА** — широко распространенное название школьного курса логики, знакомящего с законами правильного построения мыслей в процессе рассуждения (законами тождества, противоречия, исключенного третьего и достаточного основания), с логическими приемами (сравнением, анализом и синтезом, абстрагированием и обобщением), с основными формами мысли (суждением и понятием) и с простейшими правилами оперирования этими формами в умозаключениях (индукции, аналогии, дедукции), с правилами доказательства и опровержения. См. *Формальная (традиционная) логика*.

**ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ФОРМУЛА** — простейшая, исходная формула в языке того или иного исчисления, не разложимая на иные формулы в пределах данного языка. Напр., в *исчислении высказываний* (см.) элементарной формулой является пропозициональная переменная (см. *Пропозициональная функция, Переменная величина*).

**ЭЛЕМЕНТ МНОЖЕСТВА** — объект, предмет, входящий в какое-либо множество, которому присущи признаки, характерные для данного множества. Так, МХАТ им. Горького является элементом множества театров. Символически принадлежность того или иного объекта  $x$  к множеству  $M$  изображается так:

$x \in M$ .

Читается это так: «объект  $x$  является членом некоторого множества  $M$ , или принадлежит некоторому множеству  $M$ , или находится в некотором множестве  $M$ , или входит в некоторое множество  $M$ ». Каждый элемент, входящий в то или иное множество, может иметь собственное имя, напр., гора «Казбек» есть элемент множества «горы».

«**ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ**» — руководство по логике для средних учебных заведений, составленное профессором Московского университета М. Троицким и изданное в 1887 г. Руководство являлось приспособленным ранее изданного «Учебника логики, с подробными указаниями на историю и современное состояние этой науки в России и в других странах» к потребностям изучения логики в средних учебных заведениях. *Логика* определяется как «наука о науке», а именно, как наука «о началах очевидности и о научных способах или методах ее достижения». Содержание логики разбирается на три главные части: 1) логику дедукции, 2) логику начал, содержащую индукцию, и 3) логику наук, или специальную методологию.

Общий вопрос всех разделов, по мнению М. Троицкого, — это вопрос об очевидности научных методов или достигаемых с их помощью научных истин, как критерия достоверности последних. *Истиной* называется «соответствие утверждения или отрицания какого-нибудь отношения его действительному присутствию или отсутствию между существующими отношениями вещей, их идей и знаков». Критерий истины — очевидность (evidentia), т. е. ее доступность усмотрению. Очевидность, составляющая цель науки, есть «очевидность закона природы и человеческой деятельности».

*Дедукцией* автор называет «всякое умозаключение от общего к частному, — в какой бы форме оно ни выражалось, — и каково бы ни было его значение как дока-

зательства». Дедукция, представленная в полной форме, или последовательностью трех предложений, называется *силлогизмом*. В логике дедукции рассматриваются термины и предложения, непосредственные умозаключения, силлогизм и дедуктивное доказательство. *Предложение* определяется как «изречение, в котором что-нибудь утверждается или отрицается относительно чего-нибудь». Термины, входящие в предложение, означают как имена, во-первых, предметы, а во-вторых, признаки предметов. По объему термины делятся на единичные и общие, по содержанию — на простые и сложные. Объем терминов находится в обратном отношении к их содержанию.

Смыслом предложений называется граница предложения, определяющаяся объемом его подлежащего и содержанием его сказуемого. Раскрывается смысл предложения с помощью таких преобразований, как разложение, замещение, превращение и обращение.

В главе о *силлогизме* автор излагает принятые в логике правила, которых он насчитывает восемь.

В логике начал автор рассматривает определения, аксиомы и законы природы как начала, обладающие истинностью. *Отребулемизм* называется предложением, в котором раздельно и точно устанавливается значение какого-нибудь общего термина. Под *именем* аксиом автор имеет в виду общие реальные предложения, обладающие непосредственной очевидностью. В главе об аксиомах он рассматривает и *законы логики* (тождества, противоречия и исключенного третьего) как аксиомы логики. Законами природы автор называет общие реальные предложения, выражающие установленные постоянства отношений или связи между фактами. В главе о законах природы автор излагает учение об индукции.

**ЭЛИМИНАЦИЯ** (лат. *eliminatio*) — исключение, удаление.

**ЭЛИМИНИРОВАТЬ** (лат. *eliminatio*) — исключать.

**ЭЛИМИНИРУЕМОСТЬ ТЕРМИНОВ** (лат. *eliminare* — исключать, устранять) — переводимость терминов, замена одного термина другим. Так, термин определяемого понятия, как правило, может быть элиминирован, заменен термином определяющего понятия. См. [178, стр. 330—331].

**ЭМОЦИЯ** (лат. *emovere* возбуждать, волновать) — чувство радости, страха, гнева, презрения и т. п., переживание, душевное волнение, возникающее у человека в результате воздействия на него внешних и внутренних раздражителей; эмоциональный — основанный на чувстве.

**ЭМПИРИЗМ** (греч. *emperia* — опыт) — философское учение, при-

знающее чувственный опыт единственным источником наших представлений, идей, понятий, знаний. Эмпирики-идеалисты сводят опыт к совокупности наших ощущений, которые ничего реального не отображают. Эмпирики-материалисты считают, что чувственный опыт возможен только как результат воздействия реального мира вещей на органы чувств. Марксистский философский материализм отвергает учение эмпириков-идеалистов о чувственном опыте как антинаучное. В отличие от эмпириков-материалистов домарковского периода, недооценивавших значения теоретического мышления, марксистский философский материализм учит, что познание начинается с чувственных ощущений, восприятий и представлений, но чувственные образы — это только начальная ступень познания. Познание существенного, закономерного в явлениях достигается на второй ступени, при помощи абстрактного мышления.

Процесс познания есть единство чувственной и логической ступеней познания. «Мышление, — говорит Ленин, — восходит от конкретного к абстрактному, не отходит — если оно *правильное*... от истины, а подходит к ней. Абстракция *матери*, *закона* природы, абстракция *стоимости* и т. д., одним словом все научные (правильные, серьезные, не вздорные) абстракции отражают природу глубже, вернее, *п о л н е е*. От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике — таков диалектический путь познания *истины*, познания объективной реальности» [14, стр. 152—153].

**ЭНТИМЕМА** (греч. — в уме) — сокращенный *силлогизм* (см.), в котором выпущена одна из подразумеваемых частей. Силлогизм, как известно, состоит из трех частей, а именно: из большей и меньшей посылок и из вывода. Но в полном виде силлогизмы применяются сравнительно редко. Обычно силлогизм употребляется в сокращенном виде, когда та или иная часть умозаключения не высказывается, а только подразумевается.

В повседневной речи мы чаще всего пользуемся сокращенными силлогизмами. Иногда говорят так: «Молдавская ССР — союзная республика; следовательно, она имеет свою конституцию». В данном случае упущено общее суждение «Все союзные республики имеют свою конституцию», которое должно было быть в большей посылке. Таков первый вид сокращенного силлогизма, когда выпущена большая посылка.

Несколько реже, но все же употребляется силлогизм, в котором выпущена меньшая посылка. В качестве примера такого сокращенного силлогизма можно привести следующее умозаключение: «Всякое ремесло полезно; следовательно, слесарное дело полезно». Здесь выпущена и подразумевается меньшая посылка — «слесарное дело — ремесло». Но можно выпустить не только одну из посылок, а также и заключение.

Подобные сокращенные силлогизмы употребляются во всех случаях, когда не требуется лишний раз высказывать всем известные истины. Как правильно заметил один английский логик, что если иногда и встречается полный силлогизм, то он имеет вид щегольства логической точностью и правильностью. В старину в английских университетах проводились такие публичные диспуты, на которых одна часть студентов доказывала свои положения формальными строгими силлогизмами, а другая — опровергала их точно такими же силлогизмами.

В самом деле, зачем в процессе доказательства того положения, что химия полезна, так как химия есть наука, восстанавливать еще и то положение, что «все науки полезны». Это известно каждому здравомыслящему человеку. Поэтому большую посылку можно вполне выпустить. Высказывание, не теряя ясности, становится более лаконичным. Чаще всего поэтому пропускается большая посылка, так как в ней, как правило, содержится общее суждение, которое обычно выражает известную всем истину.

В первой фигуре простого категорического силлогизма (см.) может опускаться

как первая, так и вторая посылки. Большая посылка в этой фигуре опускается в тех случаях, когда общее положение ясно каждому. Так, мы говорим: комета есть небесное тело, следовательно, она подчиняется закону всемирного тяготения. В этой энтимеме первой фигуры выпущена большая посылка: все небесные тела подчиняются действию закона всемирного тяготения.

Но можно упустить и меньшую посылку. Так, мы говорим: все небесные тела подчиняются действию закона всемирного тяготения, а следовательно, и комета подчиняется действию закона всемирного тяготения. В этой энтимеме опущена меньшая посылка, понятная без особого о ней напоминания: комета — небесное тело.

Во второй фигуре простого категорического силлогизма (см.) также могут опускаться как большая, так и меньшая посылки. Так, мы говорим: религия основана на вере, следовательно, она не есть наука. В этой энтимеме опущена большая посылка: наука не может быть основана на вере. Но можно опустить и меньшую посылку. Так, мы говорим: все науки основаны на знании закономерностей материального мира, следовательно, религия не есть наука. Здесь выпущена меньшая посылка: религия не основана на знании закономерностей материального мира.

Надо сказать, что сокращение второй фигуры значительно труднее, чем первой. Собеседнику не всегда ясна опущенная посылка. Поэтому сокращение силлогизма второй фигуры должно производиться более осмысленно. Ведь если собеседник не уловит опущенной посылки, то для него не ясен будет и вывод.

Еще более внимательным надо быть при сокращениях в третьей фигуре простого категорического силлогизма (см.). Эту операцию можно производить только при исключительных обстоятельствах. Дело в том, что от собеседника требуется большая сообразительность, чтобы восстановить в уме недостающую посылку. Приведем такой пример: Демокрит жил в V в. до н. э., следовательно, некоторые люди, жившие в V в. до н. э., были материалистами. Но, как видно, в этом умозаключении ощущается недостаток опущенной посылки: Демокрит был материалистом.

В четвертой фигуре простого категорического силлогизма (см.) никакие сокращения посылок невозможны.

Можно сократить и условно-категорический и раздельный силлогизмы (см.). Правда, здесь, в отличие от категорического силлогизма, меньше возможностей, так как опустить можно только большую посылку. Напр.: «Данный треугольник непрямоугольный и непрямоугольный; следовательно, он — остроугольный»; здесь опущена большая посылка: «Треугольники бывают или остроугольные, или прямоугольные, или тупоугольные». Это — энтимема раздельного силлогизма. Другой пример: «Медь подвергнута трению, следовательно, она нагревается»; здесь опущена большая посылка: «Если медь подвергнута трению, то она нагревается». Это — энтимема условно-категорического силлогизма.

Применяя сокращенный силлогизм, мы должны иметь в виду, что в таком умозаключении труднее заметить ошибку, чем в полном силлогизме. Недаром английский логик Минто говорил, что для целей «убеждения» энтимемы лучше полных и расчлененных силлогизмов, потому что здесь легче может пройти незамеченной всякая непоследовательность в доказательстве. В полном силлогизме четко видны и обе посылки, и вывод. В энтимеме же легко может получиться так, что в выпущенном суждении и содержится ошибка, которую труднее заметить, ибо суждение в данном случае не высказывается, а только подразумевается.

**ЭПАГОГИЧЕСКИЙ** (греч.) — восходящий путем индукции от единичного к общему.

**ЭПИСИЛЛОГИЗМ** — силлогизм, в котором посылкой оказывается заключение предшествующего силлогизма. Эписиллогизм входит в состав *полисиллогизма* (см.), что видно из схемы полисиллогизма:

Все *B* суть *A*  
Все *C* суть *B*                      *Просиллогизм*

Все *C* суть *A*.

Все *C* суть *A*  
Все *D* суть *C*                      *Эписиллогизм*

Все *D* суть *A*.

Напр.;

1) Все формы мышления суть отображения связей и отношений вещей объективного мира

Все умозаключения суть формы мышления  
Все умозаключения суть отображения связей и отношений вещей объективного мира.

2) Все умозаключения суть отображения связей и отношений вещей объективного мира

*Силлогизм* — умозаключение

*Силлогизм* — отображение связей и отношений вещей объективного мира.

**ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКАЯ МОДАЛЬНОСТЬ** — характеристика *высказывания* (см.), включающего такие *модальные операторы* (см.), как «доказуемо», «опровержимо», напр., «Доказуемо, что на Марсе есть растительность», «Опровержимо, что свет имеет только волновую природу».

**ЭПИСТЕМОЛОГИЯ** (греч.) — теория познания.

**ЭПИФЕНОМЕН** (греч. *epi* при, после, возле и *phainomen* явление) — побочное, сопутствующее явление, не оказывающее никакого влияния на другие явления.

**ЭПИХЕЙРЕМА** (греч. — нападение, наложение рук) — такой силлогизм, в котором каждая из посылок представляет *энтимему* (см.), т. е. сокращенный силлогизм. Напр.:

Ложь вызывает недоверие, так как она есть утверждение, не соответствующее истине

Лечь есть ложь, так как она есть умаленное извращение истины

Лечь вызывает недоверие.

Каждая из посылок этого силлогизма является сокращенным силлогизмом. Первая посылка, напр., может быть развернута в следующий полный силлогизм:

Всякое утверждение, не соответствующее истине, вызывает недоверие

Ложь есть утверждение, не соответствующее истине

Ложь вызывает недоверие [186, стр. 311]

Схема эпихейремы такова:

*M* есть *P*, так как оно есть *N*

*S* есть *M*, так как оно есть *O*

*S* есть *P*.

Первая посылка могла бы быть построена следующим образом:

Все *N* суть *P*

Все *M* суть *N*

Все *M* есть *P*.

Вторая посылка могла бы быть выражена следующим образом:

Все *O* суть *M*

Все *S* суть *O*

Все *S* суть *M*.

Эпихейрема употребляется преимущественно в спорах, но она весьма часто применяется и в других наших рассуждениях. Объясняется это тем, что в форме эпихейремы сложное умозаключение сохраняет еще тип простого и поэтому в ней легко выделить составные части силлогизма: большую и меньшую посылки и заключение. Особенно употребительна эпихейрема, говорит русский логик проф. А. Светилин, в ораторской речи, потому что дает воз-

можность с большим удобством предполагать умозаключение по его составным частям. В качестве примера он приводит речь Цицерона за Милона: «Дозволительно умертвить того, кто угрожает нашей жизни (большая посылка — подтверждается правом и примерами); Клодий угрожал жизни другого — Милона (меньшая посылка — подтверждается разбором обстоятельств, сопровождавших умерщвление Клодия); следовательно, умертвить Клодия было дозволительно».

**ЭРИСТИКА** (греч. *eristikos* спорящий) — искусство спорить, пользуясь при этом всеми приемами, рассчитанными только на то, чтобы победить противника.

**ERROR** (лат.) — заблуждение (см.).

**ERROR FUNDAMENTALIS** (лат.) — «основное заблуждение» (см.).

**ЭСЕНЦИАЛЬНЫЙ** (лат. *essentia* сущность) — существенный.

**ESSENTIA** (лат.) — сущность.

**ЭТИОЛОГИЯ** (греч. *iatia* причина) — принятое в буржуазной философии название учения о причинах; этиологический — причинный.

**JUDICIA AFFIRMATIVA** (лат.) — утвердительное суждение (см.).

**JUDICIA APODICTICA** (лат.) — суждение необходимости. См. *Необходимости суждение*.

**JUDICIA ASSERTORICA** (лат.) — суждение действительности. См. *Действительности суждение*.

**JUDICIA DISJUNCTIVA** (лат.) — разделительное суждение (см.).

**JUDICIA CATEGORICA** (лат.) — категорическое суждение (см.).

**JUDICIA NEGATIVA** (лат.) — отрицательное суждение (см.).

**JUDICIA PARTICULARIA** (лат.) — частное суждение (см.).

**JUDICIA PROBLEMATICA** (лат.) — суждение возможности (см. *Возможности суждение*).

**JUDICIA UNIVERSALIA** (лат.) — общее суждение (см.).

**JUDICIUM** (лат.) — суждение (см.).

## Я

**ЯВЛЕНИЕ** — см. *Сущность*.

**ЯЗЫК** — средство, орудие, при помощи которого люди общаются друг с другом, обмениваются мыслями и добиваются взаимного понимания. Язык возникает в процессе развития общественного производства материальных благ. Язык — это звуковая материальная оболочка мысли. Мышление развивается и может развиваться только на базе языкового материала. Язык — не только средство, при помощи которого люди общаются, обмениваются мыслями, регистрируют и закрепляют в словах результаты мышления, но и средство формирования человеческой мысли. «Сначала труд, а затем и вместе с ним членораздельная речь, — говорит Энгельс, — явились двумя самыми главными стимулами, под влиянием которых мозг обезьяны постепенно превратился в человеческий мозг...» [16, стр. 490].

Без языка невозможно само мышление, невозможно его появление. Вне языка невозможна обобщающая деятельность мышления. Всякая попытка оторвать мышление от звукового языка ведет к идеализму. Основу языка, сущность его специфики составляют грамматический строй языка и его основной словарный фонд. Без языка, понятного для всех членов общества, общество прекращает производство, распадается и перестает существовать. Будучи орудием общения, язык вместе с тем является орудием борьбы и развития общества.

**ЯСНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ** (лат. *claritas definitionis*) — неприменное условие (с точки зрения традиционной логики) всякого *определения понятия* (см.), заключающееся в том, что определение должно быть выражено в понятных и известных словах, исключающих двусмысленность.

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ К ИСТОЧНИКАМ И ЦИТИРОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

*(цифры обозначают порядковый номер книги в источниках)*

- Ленин В. И. 14, 15, 21, 28, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 58, 59, 64, 67, 68, 107, 114, 121, 123, 127, 128, 144, 148, 360, 362, 363, 364, 366, 368, 370, 371, 373, 374, 376, 377
- Маркс К. 13, 17, 61, 130, 156  
Маркс К. и Энгельс Ф. 113, 157  
Энгельс Ф. 16, 22, 38, 375
- Айзерман М. А. и др. 441  
Александров П. С. 262  
Алексеев М. Н. 214  
Аничков Д. С. 421  
Аристотель 18, 78, 135, 160  
Архив Маркса и Энгельса, т. 4 120  
Асмус В. Ф. 62, 186  
Ассер Г. 410  
Ахманов А. С. 184
- Баженев Л. Б. 199, 226  
Базилевский Ю. И. 504, 505  
Бакрадзе К. С. 218  
Бахман К. 136  
Беркли Э. 94  
Беркс А. и др. 481  
Бесконечность в математике 238  
Бирягоф Г. 39  
Бирюков Б. В. 19, 52, 122, 163, 213, 269, 288, 303, 306, 324  
Бобынин В. В. 249  
Бовин А. 241  
Бозанкет Б. 415  
Бочвар Л. А. 233, 296, 297  
Брудный А. А. 270  
Буль Дж. 396  
Бурбаки Н. 326  
Бынков А. 222  
Бэкон Фр. 146
- Ван Хао и др. 502  
Васильев Н. А. 294  
Венн Дж. 31, 399  
Верцман и др. 316  
Ветров А. и др. 243, 273, 274, 318  
Владиславлев М. И. 456  
Виноградов С. Н. 299  
Виноградов С. Н. и др. 90, 480  
Волков М. С. 256  
Войшвилло Е. К. 104, 198, 223, 436
- Гаврилов М. А. 310  
Гастев Ю. 225, 327, 337, 344, 352, 354  
Гегель 12, 162, 412, 432  
Гентцен Г. 104  
Герцен А. И. 132  
Гнегорчик А. 414  
Гильберт Д. 289  
Гильберт Д., Аккерман В. 47  
Гильберт Д., Бернайс П. 403  
Глушков В. М. 168, 451, 501  
Гнеденко Б. В. 37
- Гомпели Л. П. 232, 298  
Городенский И. 81  
Горский Д. П. 4, 178, 182, 201, 260, 271, 281, 328, 453  
Гохман А. В. и др. 440  
Градиштейн И. С. 460  
Григорян С. Н. 458  
Грот Н. 285  
Гудштейн Р. Л. 93  
Гулыга А. и др. 341  
Гуссерль Э. 444  
Гутенмахер Л. И. 265, 266  
Гутчин И. Б., Кузичев А. С. 469
- Декарт Р. 154  
Делман И. Я. 195  
Джевоис С. 445, 448, 449  
Диалектика и логика научного познания 216  
Долаев-Могарский С. 142  
Донченко В. В. 69, 110, 335, 455  
Дроздов А. В. 332
- Есенин-Вольпин А. С. 109, 357
- Жегалкин И. И. 91, 98, 234  
Жожа А. 6  
Журавлев Ю. И. 500
- Законы мышления. Под ред. Б. М. Кедрова 149  
Зигварт Х. 300  
Зинovieв А. А. 96, 167, 208, 209, 210, 211, 212, 258, 361, 365, 463  
Зубов В. П. 417, 429
- Ивахненко А. Г. 268  
Ивин А. А. 339  
Ильенков Э. В. 131  
Интуизионизм 331  
Исселлани Г. Н. 447
- Каландаришвили Г. М. 442  
Калбертсон Дж. Т. 169  
Калужник Л. А. 3  
Кант И. 11, 27, 105, 165, 428, 431  
Кантор Г. 349  
Каринский М. 72, 197, 382, 383  
Карнап Р. 111  
Карпов В. 134  
Кедров Б. М. 89, 338  
Кемени Дж. 170  
Керри Г. Б. 405  
Кириллов В. И. и др. 230  
Клаус Г. 1  
Клини С. К. 82  
Кобринский Н. Е. 95  
Козельский Я. 133  
Козловский Ф. 387  
Кокосцев П. 418  
Колдуэлл С. 498  
Колмогоров А. Н. 33, 117, 185, 347



- Кольман Э. 202  
 Кольман Э., Зих О. 413  
 Коменский Я. 65  
 Ковдаков Н. И. 390, 391, 392, 393, 394, 395, 480  
 Кондильяк Э. 443  
 Копи И. М. и др. 497  
 Копнин П. В. 183, 200, 272  
 Корощев П. 143  
 Ксенофонт Афинский 139  
 Кузичев А. С. 378, 467  
 Кузнецов А. В. 29, 30, 237, 240, 304, 315, 325  
 Кузнецов Б. Г. 97а  
 Кутюра Л. 84
- Лавдовский Н. 433  
 Лахути Д. 311, 320, 330  
 Лейбниц Г. В. 164  
 Лейкфельд П. 253  
 Липпс Т. 286  
 Лобачевский Н. И. 464  
 Логика. Под редакцией Д. П. Горского и П. В. Таванца 7  
 Логика и методология науки 450  
 Логико-грамматические очерки 343  
 Логическая семантика и модальная логика 314  
 Логические исследования 189  
 Лодий П. 292  
 Локк Дж. 46  
 Ломоносов М. В. 26, 53, 86, 87, 88, 166, 423  
 Лоренцен П. 407, 409  
 Лосский Н. О. 278  
 Лубкин А. С. 290  
 Лузин Н. Н. 264  
 Лукасевич Я. 112  
 Лунц А. Г. 496  
 Лупанов О. Б. 494  
 Ляпунов А. А. 159
- Майстрова Т. Д. 23  
 Мак-Коллак У. С. и др. 267  
 Маккарти Дж. 493  
 Маневе А. К. 230  
 Мантуров О. В. и др. 257  
 Марков А. А. 106, 239, 276, 466  
 Математическая логика и ее применение 155  
 Метод аксиоматический 108  
 Мильд Дж. Ст. 75, 287  
 Минто В. 446  
 Моисил Г. К. 492  
 Молодший В. М. 193  
 Москаленко Ф. Я. 76  
 Мочульские Иван Большой и Иван Меньший 424  
 Мочульский Ф. 291  
 Мышление и язык. Под ред. Д. П. Горского 118
- Нарский И. С. 215, 322  
 Натюрн П. 308  
 Неверов С. Л. 416  
 Нейман Дж. 171  
 Новиков П. С. 51, 358  
 Новицкий О. 434
- Орлов И. Е. 295, 317  
 Орлов С. 454  
 Остиану В. М. и др. 491
- Пашенко П. 80  
 Пильчак Б. 475, 476, 477  
 Поварнин С. И. 20, 100, 101, 152  
 Поваров Г. Н. 57, 205, 228, 261, 369, 489, 495, 499, 503, 506, 507
- Пойа Д. 34  
 Понятский В. Н. 207  
 Попов А. И. 194  
 Попов П. С. 251  
 Попович К. 488  
 Порецкий П. С. 151, 172, 246, 248  
 Приймаковский А. П. 301  
 Применение логики в науке и технике. Отв. ред. П. В. Таванец 190  
 Проблемы логики 8  
 Процесс мышления и закономерности анализа, синтеза и обобщения. Под ред. С. Л. Рубинштейна 116  
 Пятищип Б. Н. 32, 97, 319, 459
- Радищев А. Н. 24  
 Радлов Э. Л. 435  
 Рассел Б. 400  
 Реваин И. И. 369, 372  
 Резников Л. 42  
 Рождественский Н. 293  
 Ронин В. П. 217  
 Розенталь М. М. 9  
 Россер Дж. 406  
 Рубинштейн С. Л. 115  
 Рузавин Г. И. 181, 275, 279, 346, 348, 457  
 Рутковский Л. 25, 126
- Савинов А. В. 263, 427  
 Садовский В. Н. 180  
 Сборник статей по математической логике 487  
 Светилин А. 137  
 Свечников Г. А. 71  
 Серрюс Ш. 389  
 Сеченов И. М. 119  
 Сывоконов П. Е. 224  
 Шешинский И. В. 452  
 Слинин Я. А. 333  
 Слупецкий Е., Борковский Л. 235  
 Смирнов В. А. 158, 461  
 Смирнова Е. Д. 468, 472  
 Смирнова Е. Д., Таванец П. В. 328  
 Снегирев В. 425  
 Соболев С. Л. и др. 345  
 Соколов Е. Н. 43  
 Спиркин А. 44, 145, 242  
 Старченко А. А. 63  
 Столяр А. А. 188  
 Строгович М. С. 196  
 Струве Г. 79  
 Стяжкин Н. И. 153, 179, 192, 203, 229, 247; 250, 255, 379, 462  
 Субботин А. Л. 161, 259, 282, 470
- Таванец П. В. 40, 102, 108, 179, 280, 283  
 Тарский А. 85, 408  
 Трахтенброт Б. А. 176, 486, 490  
 Троицкий М. М. 252  
 Туровский М. 244
- Уайтхед А., Рассел Б. 411  
 Уёмов А. И. 77, 284, 329, 340  
 Успенский В. 305, 467, 484  
 Ушинский К. Д. 129, 204, 206  
 Уэтли Р. 426
- Философская энциклопедия 147, 219, 220  
 Философские вопросы современной формальной логики. Отв. ред. П. В. Таванец 191  
 Философский словарь. Под ред. М. М. Розенталя и П. Ф. Юдина 45  
 Финн В. К. 342, 353  
 Федчишин С. В. 439  
 Фогараши Б. 2

- Формы мышления. Под ред. Б. М. Кедрова 150  
Фреге Г. 401  
Фролов И. Т. 70  
Харин Н. Н. 313  
Харлампович К. 419  
Христиана Баумейстера логика 437  
Церетели С. 221  
Цетлин М. Л. 74, 174  
Чендов Б. С. 465  
Черкесов В. И. 10  
Чернышевский Н. Г. 73, 125  
Чернявский В. 307  
Чёрч А. 5  
Чичерин Б. 422  
Чупахин И. Я. 438, 439  
Шанин Н. А. 92, 356  
Шафф А. 321  
Швырев В. С. 336, 351  
Шеннон К. Э. 483  
Шептулин А. П. 479  
Шестаков В. И. 66, 138, 254, 302  
Шрёдер Е. 398  
Штофф А. 227  
Яблонский С. В. 176, 482, 485  
Яглом А. 35, 36  
Якоб Л. Г. 141  
Янов Ю. И. 140  
Яновская С. А. 99, 177, 187, 236, 245, 277, 309, 312, 334, 350, 355

## ИСТОЧНИКИ И ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Клаус Г. Введение в формальную логику. М., 1960.
2. Фогарини Бела. Логика. М., 1959.
3. Камужин Л. А. Что такое математическая логика? М., 1964.
4. Горский Д. П. Логика. М., 1963.
5. Чёрч А. Введение в математическую логику, т. I. М., 1960.
6. Жожа А. Логические исследования. М., 1964.
7. Логика. Под редакцией Д. П. Горского и П. В. Таванца. М., 1956.
8. Проблемы логики. М., 1963.
9. Розенталь М. М. Принципы диалектической логики. М., 1960.
10. Черкесов В. И. Материалистическая диалектика как логика теория познания. М., 1962.
11. Кант И. Критика чистого разума. СПб., 1907.
12. Гегель. Сочинения, т. V.
13. Маркс К. Капитал, т. I. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 23.
14. Ленин В. И. Философские тетради. — Полное собрание сочинений, т. 29.
15. Ленин В. И. Материализм и эмпириокритицизм. — Полное собрание сочинений, т. 18.
16. Энгельс Ф. Диалектика природы. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 20.
17. Маркс К. К критике политической экономии. — К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 13.
18. Аристотель. О душе. М., 1937.
19. Бирюков Б. В.  $A = A$ . — «Философская энциклопедия», т. 1.
20. Поварнин С. И. Искусство спора. Пг., 1923.
21. Ленин В. И. Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов? — Полное собрание сочинений, т. 1.
22. Энгельс Ф. Анти-Дюринг. — К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 20.
23. Майстрова Т. Л. Применение многозначной логики в теории релейных схем. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
24. Рабицев А. Н. Избранные философские сочинения. М., 1949.
25. Рутковский Л. Элементарный учебник логики. СПб. 1884.
26. Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений, т. 1.
27. Кант И. Критика чистого разума. Пг., 1915.
28. Ленин В. И. О карикатуре на марксизм и об «империалистическом экономизме». — Полное собрание сочинений, т. 30.
29. Кузнецов А. В. Бесконечная индукция. — «Философская энциклопедия», т. 1.
30. Кузнецов А. В. Полнота системы аксиом арифметики с правилом конструктивно-бесконечной индукции. — «Успехи математических наук», 1957, т. 12, вып. 4 (76).
31. Weyl J. Symbolic logic. L.—N. Y., 1894.
32. Пятницкий Б. Н. Вероятностная логика. — «Философская энциклопедия», т. 1.
33. Колмогоров А. Н. Основные понятия теории вероятностей. М., 1936.
34. Поля Д. Математика и правдоподобные рассуждения. М., 1957.
35. Яглом А. Вероятность. — «Философская энциклопедия», т. 1.
36. Яглом А. М., Яглом И. М. Вероятность и информация. М., 1957.
37. Гнеденко Б. В. и Хинчин А. Я. Элементарное введение в теорию вероятностей. М.—Л., 1952.
38. Энгельс Ф. Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии. — К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 21.
39. Биркоф Г. Теория структур. М., 1952.
40. Таванец П. В. Вопросы теории суждения. М., 1955.
41. Маркс К. и Энгельс Ф. Из ранних произведений. М., 1956.
42. Резников Л., Спиркин А. Восприятие. — «Философская энциклопедия», т. 1.
43. Соколов Е. Н. Восприятие и условный рефлекс. М., 1958.
44. Спиркин А. Восхождение от абстрактного к конкретному. — «Философская энциклопедия», т. 1.
45. Философский словарь. Под ред. М. М. Розенталя и П. Ф. Юдина. М., 1963.
46. Локк Дж. Опыт о человеческом разуме. М., 1898.
47. Гильберт Д. и Аккерман В. Основы теоретической логики. М., 1947.
48. Ленин В. И. Новое сенатское разъяснение. — Полное собрание сочинений, т. 14.
49. Ленин В. И. Карл Маркс. — Полное собрание сочинений, т. 26.
50. Ленин В. И. За хлеб и за мир. — Полное собрание сочинений, т. 35.
51. Новиков П. С. Элементы математической логики. М., 1959.
52. Бирюков Б. и Кузнецов А. Дистрибутивности закон. — «Философская энциклопедия», т. 1.

53. Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений, т. 6.
54. Ленин В. И. Заметка о позиции новой «Искры». — Полное собрание сочинений, т. 8.
55. Ленин В. И. Итоги дискуссии о самоопределении. — Полное собрание сочинений, т. 30.
56. Ленин В. И. О дипломатии Троцкого и об одной платформе партийцев. — Полное собрание сочинений, т. 21.
57. Поваров Г. Н. Событийный и сужденческий аспекты логики в связи с логическими задачами логики. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
58. Ленин В. И. Спорные вопросы. — Полное собрание сочинений, т. 23.
59. Ленин В. И. Речи и выступления при обсуждении Устава партии. — Полное собрание сочинений, т. 10.
60. Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения, т. 36.
61. Маркс К. Заработная плата, цена и прибыль. — К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 16.
62. Асмус В. Ф. Учение логики о доказательстве и опровержении. М., 1954.
63. Старченко А. А. Логика в судебном исследовании. М., 1968.
64. Ленин В. И. О реорганизации партии. — Полное собрание сочинений, т. 12.
65. Коменский Я. Избранные педагогические сочинения, т. 1. СПб., 1906.
66. Шестаков В. И. О двойной арифметической интерпретации трехзначного исчисления в высказывании, используемой при моделировании этого исчисления посредством релейно-коммутаторных схем. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
67. Ленин В. И. Что делать? — Полное собрание сочинений, т. 6.
68. Ленин В. И. Письмо «Северному союзу РСДРП». — Полное собрание сочинений, т. 6.
69. Донченко В. «Философская энциклопедия», т. 2.
70. Фрэнк И. Т. О причинности и целесообразности в живой природе. М., 1961.
71. Сеченников Г. А. Категории причинности в физике. М., 1961.
72. Каринский М. Классификация выводов. СПб., 1880.
73. Чернышевский Н. Г. Избранные философские сочинения, т. 2. М., 1950.
74. Петлин М. Л., Шестман Л. М. О некоторых вопросах физической реализации устройств, выполняющих логические функции. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
75. Милль Дж.-С. Система логики силлогистической и индуктивной. М., 1914.
76. Москаленко Ф. Я. Учение об индуктивных выводах в истории русской логики. Киев, 1955.
77. Уёмов А. И. Индукция и аналогия. Иваново, 1956.
78. Аристотель. Об истолковании.
79. Струве Г. Элементарная логика. СПб., 1910.
80. Пащенко П. Руководство к изучению логики. М., 1840.
81. Городенский И. Учебник логики. Тифлис, 1909.
82. Клини С. К. Введение в метаматематику. М., 1957.
83. Попов А. И. Введение в математическую логику. Л., 1959.
84. Кутюра Л. Алгебра логики. Одесса, 1909.
85. Тарский А. Введение в логику и методологию дедуктивных наук. М., 1948.
86. Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений, т. 7.
87. Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений, т. 3.
88. Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений, т. 2.
89. Кедров В. М. «Фазовый способ» в формальной логике. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
90. Владиславлев М. Логика. СПб., 1881.
91. Жегалкин И. И. О технике вычислений предложений в символической логике. — «Матем. сб.», т. 34, 1927, вып. 1.
92. Шагин Н. А. О некоторых логических проблемах математики. — «Труды Матем. ин-та им. В. А. Стеклова», т. 43. М., 1955.
93. Гудстейн Р. Л. Математическая логика. М., 1961.
94. Беркли Э. Символическая логика и разумные машины. М., 1961.
95. Кобринский Н. Е. и Трахтенброт Б. А. Введение в теорию конечных автоматов. М., 1962.
96. Зиновьев А. А. Философские проблемы многозначной логики. М., 1960.
97. Пятницкий Б. Н. Логика квантовой механики. — «Философская энциклопедия», т. 3.
- 97а. Кузнецов Б. Г. Об основах квантово-релятивистской логики. — Сб. «Логические исследования». М., 1959.
98. Жегалкин И. И. Арифметизация символической логики. — «Матем. сб.», т. 35, вып. 3—4, 1928.
99. Яновская С. А. Логика классов. — «Философская энциклопедия», т. 3.
100. Поварнин С. И. Логика. Общее учение о доказательстве. Пг., 1915.
101. Поварнин С. И. Логика отношений. Пг., 1917.
102. Таванец П. В. О структуре суждения в атрибутивной логике и в логике отношений. — «Изв. АН СССР. Серия истории и философии», 1946, т. 3, № 6.
103. Таванец П. В. Суждение и его виды. М., 1953.
104. Войшевцло Е. К. Критика логики отношений как релятивистского направления в логике. — «Философские записки», т. 6. М., 1953.
105. Кант И. Сочинения в двух томах, т. II. М., 1940.
106. Марков А. Математическая логика. — «Философская энциклопедия», т. 3.
107. Ленин В. И. Памяти Герцена. — Полное собрание сочинений, т. 21.
108. Метод аксиоматический. — «Философская энциклопедия», т. 3.
109. Есенин-Вольпин А. С. Об аксиоматическом методе. — «Вопросы философии», 1959, № 7.

110. Донченко В. Модальная логика. — «Философская энциклопедия», т. 3.
111. Карнал Р. Значение и необходимость. М., 1959.
112. Лукасевич Я. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. М., 1959.
113. Маркс К. и Энгельс Ф. Немецкая идеология. Сочинения, т. 3.
114. Ленин В. И. Нелегальная партия и легальная работа. — Полное собрание сочинений, т. 22.
115. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования. М., 1958.
116. Процесс мышления и закономерности анализа, синтеза и обобщения. — Сб. ст. под ред. С. Л. Рубинштейна. М., 1960.
117. Колмогоров А. Н. Жизнь и мышление с точки зрения кибернетики. М., 1962.
118. Мышление и язык. — Сб. ст. под ред. Д. П. Горского. М., 1957.
119. Сеченов И. М. Элементы мысли. Избранные произведения. М., 1953.
120. Архив Маркса и Энгельса, т. 4, 1935.
121. Ленин В. И. Об отношении рабочей партии к религии. — Полное собрание сочинений, т. 17.
122. Вирюков Б. В. Теория смысла Готлоба Фреге. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
123. Ленин В. И. Попытное направление в русской социал-демократии. Полное собрание сочинений, т. 4.
124. Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения, т. 32.
125. Чернышевский Н. Г. Избранные философские произведения, т. 2. М., 1950.
126. Рутковский Л. Основные типы умозаключений. СПб., 1888.
127. Ленин В. И. Игра в парламентаризм. — Полное собрание сочинений, т. 11.
128. Ленин В. И. Тактические платформы меньшевиков. — Полное собрание сочинений, т. 15.
129. Ушинский К. Д. Сочинения, т. 4.
130. Маркс К. Капитал, т. III. — К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 25, ч. II.
131. Ильенко Э., Горский Д., Спиркин А. Абстракция. — «Философская энциклопедия», т. 1.
132. Герцен А. И. Сочинения, т. 1.
133. Козельский Я. Философские предложения. СПб., 1768.
134. Карпов В. Систематическое изложение логики. СПб., 1856.
135. Аристотель. Метафизика. М., 1934.
136. Бахман К. Система логики. СПб., 1833.
137. Светлицин А. Учебник формальной логики. СПб., 1891.
138. Шестаков В. И. Моделирование операций исчисления высказываний посредством реле йно-контактных схем. — Сб. «Логические исследования». М., 1959.
139. Ксенофонт Афинский. Сократические сочинения. Воспоминания о Сократе. М., 1935, IV, 2.
140. Янов Ю. И. О логических схемах алгоритмов. — Сб. «Проблемы кибернетики», вып. 1, М., 58.
141. Яков Л. Г. Начертание всеобщей логики для гимназий Российской империи. СПб., 1811.
142. Додав-Магарский С. Логика. Тифлис, 1827.
143. Королев П. Руководство к первоначальному ознакомлению с логикой. СПб., 1861.
144. Ленин В. И. Еще раз о профсоюзках. — Полное собрание сочинений, т. 42.
145. Спиркин А. Абстрагирование. — «Философская энциклопедия», т. 1.
146. Экон Фр. Новый Органон. Л., 1935.
147. Философская энциклопедия, т. 1. М., 1960.
148. Ленин В. И. О государстве. — Полное собрание сочинений, т. 39.
149. Законы мышления. М., 1962.
150. Формы мышления. М., 1962.
151. Поречий П. С. О способах решения логических равенств и об обратном способе математической логики. Казань, 1884.
152. Поваарин С. И. Введение в логику. Пг., 1921.
153. Стяжкин Н. И. Из истории развития математической логики в XIX веке. М., 1959 (Автореф. дисс.).
154. Декарт Р. Избранные произведения. М., 1950.
155. Математическая логика и ее применение. М., 1965.
156. Маркс К. Тезисы о Фейербахе. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 3.
157. Маркс К. и Энгельс Ф. Немецкая идеология. — Сочинения, т. 3.
158. Смирнов В. А. К теории категорического силлогизма. — «Философские науки», 1959, № 3.
159. Ляпунов А. А. О логических схемах программ. — «Проблемы кибернетики», вып. 1. М., 1958.
160. Аристотель. Аналитики. Первая и вторая. М., 1952.
161. Субботин А. Л. Теория силлогистики в современной формальной логике. М., 1965.
162. Гегель. Сочинения, т. 1.
163. Вирюков Б. В. Высказывание. — «Философская энциклопедия», т. 1.
164. Лейбниц Г. В. Новые опыты о человеческом разуме. М., 1936.
165. Кант И. Логика. Пг., 1915.
166. Ломоносов М. В. Избранные философские произведения. М., 1950.
167. Зимовьев А. А. Основы логической теории научных знаний. М., 1967.
168. Гуляков В. М. Синтез цифровых автоматов. М., 1962.
169. Калбертсон Дж. Т. Математика и логика цифровых устройств. М., 1965.
170. Кемени Дж., Смелл Дж., Томпсон Дж. Введение в конечную математику. М., 1963.
171. Нейман Дж. Вероятностная логика и синтез надежных организмов из надежных компонентов. — Сб. «Автоматы». М., 1956.
172. Поречий П. С. По поводу брошюры Г. Волкова «Логическое исчисление». — «Собрание протоколов секции физико-матем. наук Общества естествоиспытателей при Императорском Казанском ун-те», т. 7. Казань, 1889.
173. Стяжкин Н. И., Сылаков В. Д. Краткий очерк истории общей и математической логики в России. М., 1962.
174. Цетлин М. Л. Применение матричного исчисления к синтезу релеяно-

- контактных схем.— «Доклады АН СССР», 86, № 3, 1952.
175. Трахтенброт Б. А. Конечные автоматы и логика одноместных предикатов.— «Сибирский матем. журнал», т. III, № 1, 1962.
176. Яблонский С. В. Функциональные построения в К-значной логике.— «Труды Матем. ин-та им. В. А. Стеклова», LI, М., 1958.
177. Яновская С. А. Предисловие к русскому переводу книги А. Тарского «Введение в логику и методологию дедуктивных наук». М., 1948.
178. Горский Д. П. О видах определений и их значении в науке.— Сб. «Проблемы логики научного познания». М., 1964.
179. Таванец П. В. и Швырев В. С. Логика научного познания.— Сб. «Проблемы логики научного познания». М., 1964.
180. Садовский В. Н. Дедуктивный метод как проблема логики науки.— Сб. «Проблемы логики научного познания». М., 1964.
181. Рузавин Г. И. Вероятностная логика и ее роль в научном исследовании.— Сб. «Проблемы логики научного познания». М., 1964.
182. Горский Д. П. Вопросы абстракции и образования понятий. М., 1961.
183. Копкин П. В. Диалектика как логика. Киев, 1961.
184. Ахманов А. С. Формы мысли и законы формальной логики.— Сб. «Вопросы логики». М., 1955.
185. Колмогоров А. Н. О принципе tertium non datur.— «Матем. сб.», т. 32, вып. 4, М., 1925.
186. Асмус В. Ф. Логика. М., 1947.
187. Яновская С. А. Предисловие и комментарии к русскому переводу книги Д. Гильберта и В. Аккермана «Основы теоретической логики». М., 1947.
188. Столяр А. А. Элементарное введение в математическую логику. Пособие для учителей. М., 1965.
189. Логические исследования. Сб. статей. М., 1959.
190. Применение логики в науке и технике. Сб. статей. М., 1960.
191. Философские вопросы современной формальной логики.— Сб. статей. М., 1962.
192. Стяжкин Н. И. Становление идей математической логики. М., 1964.
193. Молодший В. Н. Очерки по вопросам обоснования математики. М., 1958.
194. Попов А. И. Введение в математическую логику. Л., 1959.
195. Дельман И. Я. Первое знакомство с математической логикой. Л., 1965.
196. Строгович М. С. Логика. М., 1949.
197. Каринский М. И. Логика. СПб., 1885.
198. Войшвилло Е. К. К вопросу о предмете логики.— Сб. «Вопросы логики». М., 1955.
199. Баженов Л. Б. О природе логической правильности.— Сб. «Вопросы логики». М., 1955.
200. Копкин П. В. О некоторых вопросах теории умозаключений.— Сб. «Вопросы логики». М., 1955.
201. Горский Д. П. Некоторые вопросы объема понятий.— Сб. «Вопросы логики». М., 1955.
202. Коляман Э. Значение символической логики.— Сб. «Логические исследования». М., 1959.
203. Стяжкин Н. И. Элементы алгебры логики и теории семантических антиномий в поздней средневековой логике.— Сб. «Логические исследования». М., 1959.
204. Уёмов А. И. Пустые классы и аристотелева логика.— Сб. «Логические исследования». М., 1959.
205. Поваров Г. Н. Логика и автоматизация.— Сб. «Логические исследования». М., 1959.
206. Уёмов А. И. Логические ошибки. М., 1958.
207. Поняцкий В. Н. Краткий курс логики. Л., 1965.
208. Зинovieв А. А. Об основных понятиях и принципах логики науки.— Сб. «Логическая структура научного знания». М., 1965.
209. Зинovieв А. А. Логика высказываний и теория вывода. М., 1962.
210. Зинovieв А. А. Дедуктивный метод в исследовании высказываний о связях.— Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
211. Зинovieв А. А. Логическое строение знаний о связях.— Сб. «Логические исследования». М., 1959.
212. Зинovieв А. А. Двухзначная и многозначная логика.— Сб. «Философские вопросы современной формальной логики». М., 1963.
213. Бирюков Б. В. Кибернетика и логика.— Сб. «Диалектика и логика научного познания». М., 1966.
214. Алексеев М. Н. и др. Предмет диалектической логики.— Сб. «Диалектика и логика научного познания». М., 1966.
215. Нарский Н. С. О роли диалектики и формальной логики в познании.— Сб. «Диалектика и логика научного познания». М., 1966.
216. Диалектика и логика научного познания. М., 1966.
217. Розин В. П. Марксистско-ленинская диалектика как философская наука. Л., 1957.
218. Бахрадзе К. С. Логика. Тбилиси, 1951.
219. «Философская энциклопедия», т. 2. М., 1962.
220. «Философская энциклопедия», т. 3. М., 1964.
221. Перетели С. О понятии диалектической логики.— Сб. «Диалектика и логика научного познания». М., 1966.
222. Бычков А. К. вопросу о системе методологии и методов в диалектической логике.— Сб. «Диалектика и логика научного познания». М., 1966.
223. Войшвилло Е. Логика отношений.— «Философская энциклопедия», т. 3.
224. Сивохон П. Е. Естественнонаучный эксперимент и его теоретические предпосылки.— Сб. «Диалектика и логика научного познания». М., 1966.
225. Гастев Ю. Модель.— «Философская энциклопедия», т. 3. М., 1964.
226. Баженов Л., Бирюков Б., Штофф В. Моделирование.— «Философская энциклопедия», т. 3. М., 1964.
227. Штофф В. Моделирование как гно-

- сеологическая проблема.— Сб. «Диалектика и логика научного познания». М., 1966.
228. *Поваров Г. Н.* Предисловие редактора перевода к книге Э. Беркли «Самовольческая логика и разумные машины». М., 1961.
229. *Стяжкин Н. И.* Буль Джордж.— «Философская энциклопедия», т. 1. М., 1960.
230. *Маневе А. К.* Предмет формальной логики и диалектики. Минск, 1964.
231. *Кириллов В. И., Зыков П. Г., Старченко А. А., Чураков Ю. Д.* Логика. М., 1961.
232. *Токиели Л. П.* Логика. Тбилиси, 1965.
233. *Вочар Л. А.* Об одном трехзначном исчислении.— «Матем. сб.», т. 4 (46), № 2, 1938.
234. *Жезакин И. И.* О проблеме разрешимости в брәуэровской логике предложений.— «Труды II Всесоюзного математического съезда», т. 2, 1934.
235. *Саутецкий Е., Борковский Л.* Элементы математической логики и теория множеств. М., 1965.
236. *Яновская С. А.* При участии *Адьяна С. И., Козловой Э. И., Кузнецова А. В., Дягирова А. А., Успенского В. А.* Математическая логика и основания математики.— В кн.: «Математика в СССР за сорок лет (1917—1957)». М., 1959.
237. *Кузнецов А.* Монотонность.— «Философская энциклопедия», т. 3.
238. Бесконечность в математике. БСЭ, т. 5. М., 1950.
239. *Марков А. А.* Теория алгорифмов. М., 1954.
240. *Кузнецов А.* Аксиома.— «Философская энциклопедия», т. 1.
241. *Бовин А.* Бесконечность.— «Философская энциклопедия», т. 1.
242. *Спишкин А.* Видимость.— «Философская энциклопедия», т. 1.
243. *Ветров А., Горский Д., Резников Л., Вирюков Б.* Знак.— «Философская энциклопедия», т. 2.
244. *Туровский М.* Интеллект.— «Философская энциклопедия», т. 2.
245. *Яновская С. А.* Предисловие к книге Г. Вейля «О философии математики». М., 1934.
246. *Порецкий П. С.* Закон корней в логике.— «Научное обозрение», 1896, № 19.
247. *Стяжкин Н. И.* К характеристике ранней стадии в развитии идей математической логики.— «Научные доклады высшей школы. Философские науки», 1958, № 3.
248. *Порецкий П. С.* Решение общей задачи теории вероятностей при помощи математической логики.— Собрание протоколов секции общества естественных наук при Казанском университете, т. 5, сентябрь 1886—май 1887. Казань, 1887.
249. *Бобынин В. В.* Опыт математического изложения логики, вып. 1. М., 1886.
250. *Стяжкин Н. И.* Обоснование и анализ логических методов Джорджа Буля.— «Вестник МГУ», серия VIII, философия и право, 1960, № 1.
251. *Попов П. С.* История логики нового времени. МГУ, 1960.
252. *Троицкий М. М.* Учебник логики с подробными указаниями на историю и состояние этой науки в России и других странах. М., 1886.
253. *Лейкфельд П.* Различные направления в логике и основные задачи этой науки. Харьков, 1890.
254. *Шестаков В. И.* Об одном символическом исчислении, применимом к теории релейных электрических схем.— «Ученые записки МГУ», вып. XXIII, кн. 5, 1944.
255. *Стяжкин Н. И., Сымаков В. Д.* Краткий очерк истории общей и математической логики в России. М., 1962.
256. *Волков М. С.* Логическое исчисление. СПб., 1888.
257. *Мантуров О. В., Солнцев Ю. К., Соркин Ю. И., Федин Н. Г.* Толковый словарь математических терминов. М., 1965.
258. *Зиновьев А. А.* О применении модальной логики в методологии науки.— «Вопросы философии», 1964, № 8.
259. *Субботин А. Л.* Математическая логика — ступень в развитии формальной логики.— «Вопросы философии», 1960, № 9.
260. *Горский Д. П.* Понятие как предмет изучения диалектической логики.— «Вопросы философии», 1959, № 10.
261. *Поваров Г. Н.* Логика на службе автоматизации и технического прогресса.— «Вопросы философии», 1959, № 10.
262. *Александров П. С.* Введение в общую теорию множеств и функций. М.—Л., 1948.
263. *Савинов А. В.* Логические законы мышления. Л., 1956.
264. *Лузин Н. Н.* Теория функций действительного переменного. М., 1948.
265. *Гутенмахер Л. И.* Статистические и информационные машины нового типа.— «Вестник АН СССР», 1956, № 10.
266. *Гутенмахер Л. И.* Электронское моделирование некоторых видов умственного труда.— «Вестник АН СССР», 1957, № 10.
267. *Мак-Коллак У. С., Питтс У.* Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности.— Сб. «Автоматы». М., 1956.
268. *Ивахненко А. Г.* Системы автоматического регулирования с элементами логического действия.— Сб. «Сессия АН СССР по научным проблемам автоматизации производства (15—20 октября 1956 г.)», т. 2. М., 1957.
269. *Вирюков Б. В., Шестаков В. И., Калужский Л.* Логические машины.— «Философская энциклопедия», т. 3.
270. *Брудиный А. А.* Знак и сигнал.— «Вопросы философии», 1961, № 4.
271. *Горский Д. П.* О видах научных абстракций и способах их обоснования.— «Вопросы философии», 1961, № 9.
272. *Копкин П. В., Крымский С. Б.* Заметки о логике современной и традиционной.— «Вопросы философии», 1965, № 7.
273. *Ветров А. А.* Предмет семиотики.— «Вопросы философии», 1965, № 9.
274. *Ветров А. А.* Математическая логика и современная формальная логика.— «Вопросы философии», 1964, № 2.
275. *Рувалин Г. И.* К вопросу о соотношении формальной логики и логики мате-

- матической. — «Вопросы философии», 1964, № 2.
276. Марков А. Конструктивное направление. — «Философская энциклопедия», т. 3.
277. Яновская С. А. Логика комбинаторная. — «Философская энциклопедия», т. 3.
278. Лосский Н. О. Логика. Пг., 1922.
279. Рузавин Г. И. и Таванец П. В. Основные этапы развития формальной логики. — Сб. «Философские вопросы современной формальной логики». М., 1962.
280. Таванец П. В. Формальная логика и философия. — Сб. «Философские вопросы современной формальной логики». М., 1962.
281. Горский Д. П. Формальная логика и язык. — Сб. «Философские проблемы современной формальной логики». М., 1962.
282. Субботин А. Л. Смысл и ценность формализации в логике. — Сб. «Философские проблемы современной формальной логики». М., 1962.
283. Таванец П. В. О семантическом определении истины. — Сб. «Философские проблемы современной формальной логики». М., 1962.
284. Уемов А. И. О достоверности выводов по аналогии. — Сб. «Философские проблемы современной формальной логики». М., 1962.
285. Грот Н. К вопросу о реформе логики. Лейпциг, 1882.
286. Липпе Т. Основы логики. СПб., 1902.
287. Милль Дж.-Ст. Обзор философии сэра Вильяма Гамильтона. СПб., 1869.
288. Вирюков Б. В. Теория смысла Готлоба Фреге. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
289. Гильберт Д. Основания геометрии. М. — Л., 1948.
290. Лубкин А. С. Начертание логики... СПб., 1807.
291. Мочульский Ф. Логика, риторика и поэзия. Харьков, 1811.
292. Лодий П. Логические наставления... СПб., 1815.
293. Рождественский Н. Краткое руководство к логике... СПб., 1826.
294. Васильев Н. А. Логика и металогика. Кн. I и II. М., 1912—1913.
295. Орлов И. Логическое исчисление и традиционная логика — «Под знаменем марксизма», 1925, № 4.
296. Бочвар Д. А. К вопросу о парадоксах математической логики и теории множеств. — «Матем. сб.», т. 15, вып. 3. М., 1944.
297. Бочвар Д. А. Некоторые логические теоремы о нормальных множествах и предикатах. — «Матем. сб.», т. 15, вып. 3.
298. Гокиели Л. П. К проблеме аксиоматизации логики. Тбилиси, 1947.
299. Виноградов С. Н. Логика. М., 1948.
300. Зигварт Х. Логика. Т. I и II. СПб., 1908—1909.
301. Примаковский А. П. Библиография по логике. М., 1955.
302. Шестаков В. Аллегория. — «Философская энциклопедия», т. 1.
303. Вирюков Б. Антилогизм. — «Философская энциклопедия», т. 1.
304. Кузнецов А. Алгебра логики. — «Философская энциклопедия», т. 1.
305. Успенский В. Алгоритм. — «Философская энциклопедия», т. 1.
306. Вирюков Б. Взаимозаменности отношение. — «Философская энциклопедия», т. 1.
307. Чернышевский В. Вывод (в математической логике). — «Философская энциклопедия», т. 1.
308. Натан П. Логика. СПб., 1909.
309. Яновская С. А. Основания математики и математическая логика. — В кн. «Математика в СССР за тридцать лет (1917—1947)». М. — Л., 1948.
310. Гаверило М. А. Теория релейно-контактных схем. М. — Л., 1950.
311. Лахути Д. Диспозиционный предикат. — «Философская энциклопедия», т. 2.
312. Яновская С. А. Из истории аксиоматики. — Сб. «Историко-математические исследования», вып. 11. М., 1958.
313. Харин Н. Н. Математическая логика и теория множеств. М., 1963.
314. Логическая семантика и модальная логика. М., 1967.
315. Кузнецов А. Замкнутая формула. — «Философская энциклопедия», т. 2.
316. Верцман И., Федоров Г. Здравый смысл. — «Философская энциклопедия», т. 2.
317. Орлов И. Е. Исчисление совместности предложений. — «Матем. сб.», 35 (1928).
318. Ветров А., Горский Д., Вирюков Б., Резников Л. Знак. — «Философская энциклопедия», т. 2.
319. Пятицунь Б. Н. К вопросу о семантике вероятностной и индуктивной логики. — Сб. «Логическая семантика и модальная логика». М., 1967.
320. Лахути Д. Г., Резвин И. И., Финн В. Н. Об одном подходе к семантике. — Научные доклады высшей школы. «Философские науки», 1959, № 1.
321. Шафрб А. Введение в семантику. М., 1963.
322. Нарский И., Лахути Д., Финн В. Значение. — «Философская энциклопедия», т. 2.
323. Смирнова Е. Д. и Таванец П. В. Семантика в логике. — Сб. «Логическая семантика и модальная логика». М., 1967.
324. Вирюков Б. Идеализация. — «Философская энциклопедия», т. 2.
325. Кузнецов А. Идематентность. — «Философская энциклопедия», т. 2.
326. Бурбаки Н. Теория множеств. М., 1965.
327. Гастев Ю. Изоморфизм. — «Философская энциклопедия», т. 2.
328. Горский Д. П. Проблема значения (смысла) знаковых выражений как проблема их понимания. — Сб. «Логическая семантика и модальная логика». М., 1967.
329. Уемов А. И. Выводы из понятий. — Сб. «Логико-грамматические очерки». М., 1961.
330. Лахути Д., Финн В. Имя. — «Философская энциклопедия», т. 2.
331. Интуитионизм. — «Философская энциклопедия», № 2.
332. Дроздов А. В. Вопросы классификации суждений. Л., 1956.



333. *Слинин Я. А.* Теория модальностей в современной логике. — Сб. «Логическая семантика и модальная логика». М., 1967.
334. *Яновская С. А.* Исчисление. — «Философская энциклопедия», т. 2.
335. *Домченко В.* Каузальная импликация. — «Философская энциклопедия», т. 2.
336. *Шевырев В. С.* К вопросу о каузальной импликации. — Сб. «Логические исследования». М., 1959.
337. *Гастев Ю.* Квантор. — «Философская энциклопедия», т. 2.
338. *Кедров Б., Якушин Б.* Классификация. — «Философская энциклопедия», т. 2.
339. *Ишин А. А.* Некоторые проблемы теории деонтических модальностей. — Сб. «Логическая семантика и модальная логика». М., 1967.
340. *Уемов А. И.* Выводы из понятий. — Сб. «Логико-грамматические очерки». М., 1961.
341. *Гудыга А., Ильянов Э.* Конкретное. — «Философская энциклопедия», т. 3.
342. *Финн В. К.* О некоторых семантических понятиях для простых языков. — Сб. «Логическая семантика и модальная логика». М., 1967.
343. Логико-грамматические очерки. М., 1961.
344. *Гастев Ю.* Континуум. — «Философская энциклопедия», т. 3.
345. *Соболев С. Л., Китов А. Т., Ляпунов А. А.* Основные черты кибернетики. — «Вопросы философии», 1955, № 4.
346. *Рузавин Г. И.* Семантическая концепция индуктивной логики. — Сб. «Логическая семантика и модальная логика». М., 1967.
347. *Колмогоров А. Н.* Предисловие к кн.: *Р. Петер* Рекурсивные функции. М., 1954.
348. *Рузавин Г. И.* О характере математической абстракции. — «Вопросы философии», 1960, № 9.
349. *Кантор Г.* Учение о множествах. — Сб. «Новые идеи в математике», 1914, № 6.
350. *Яновская С. А.* Логика высказываний. — «Философская энциклопедия», т. 3.
351. *Шевырев В., Кузнецов О.* Логика индуктивная. — «Философская энциклопедия», т. 3.
352. *Гастев Ю.* Логическая истинность. — «Философская энциклопедия», т. 3.
353. *Финн В.* Метаязык. — «Философская энциклопедия», т. 3.
354. *Гастев Ю.* Минимальная логика. — «Философская энциклопедия», т. 3.
355. *Яновская С. А.* О некоторых чертах развития математической логики и отношении ее к техническим приложениям. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
356. *Шанин Н. А.* О конструктивном понимании математических суждений. — Труды Матем. ин-та им. В. А. Стеклова, т. 52. М., 1958.
357. *Есенин-Вольпин А. С.* К обоснованию множеств. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
358. *Новиков П. С.* О непротиворечивости некоторых положений дескриптивной теории множеств. — Труды Матем. ин-та им. В. А. Стеклова, т. XXXI. М., 1951.
359. *Резвин И. И.* Формальный и семантический анализ синтаксических связей в языке. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
360. *Ленин В. И.* Аграрный вопрос и «критики Маркса». — Полное собрание сочинений, т. 5.
361. *Зимовьев А. А.* К вопросу об общности высказываний о связях. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
362. *Ленин В. И.* Рабочая масса и рабочая интеллигенция. — Полное собрание сочинений, т. 24.
363. *Ленин В. И.* Статистика и социология. — Полное собрание сочинений, т. 30.
364. *Ленин В. И.* Заключительное слово по Политбюроскому отчету ЦК РКП (б) 28 марта. — Полное собрание сочинений, т. 45.
365. *Зимовьев А. А.* Об одном варианте теории определений. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
366. *Ленин В. И.* Политические софизмы. — Полное собрание сочинений, т. 10.
367. *Ленин В. И.* О политической линии. — Полное собрание сочинений, т. 22.
368. *Ленин В. И.* Эсеровские меньшевики. — Полное собрание сочинений, т. 13.
369. *Поваров Г. Н.* О групповой инвариантности булевых функций. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
370. *Ленин В. И.* По поводу так называемого вопроса о рынках. — Полное собрание сочинений, т. 1.
371. *Ленин В. И.* Об ойкоте. — Полное собрание сочинений, т. 13.
372. *Резвин И. И.* О логической форме лямбда-высказываний. — Сб. «Применение логики в науке и технике». М., 1960.
373. *Ленин В. И.* Политическая агитация и «классовая точка зрения». — Полное собрание сочинений, т. 6.
374. *Ленин В. И.* Спортсуге! о тактике, но давайте ясные лозунги! — Полное собрание сочинений, т. 11.
375. *Энгельс Ф.* Рецензия на книгу К. Маркса «К критике политической экономии». — К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 13.
376. *Ленин В. И.* Заметки. — Полное собрание сочинений, т. 20.
377. *Ленин В. И.* Победа кадетов и задачи рабочей партии. — Полное собрание сочинений, т. 12.
378. *Кузнецов А. С.* Диаграммы Венна (готовится к печати).
379. *Стяжкин Н. И.* Логическое наследие П. С. Порецкого. — Сб. «Очерки по истории логики в России». М., 1962.
380. *Порецкий П. С.* Об основах математической логики. — В кн.: «Протокол 3-го заседания секции физико-матем. наук при Казанском ун-те». Казань, 1884.
381. *Порецкий П. С.* Из области математической логики. М., 1902.
382. *Каринский М. И.* Логика. Курс лекций, прочитанных на Бестужевских курсах в 1884—1885 гг. Литограф. изд-е.
383. *Каринский М. И.* Разногласие в школе нового эмпиризма по вопросам об истинах самоочевидных СПО. 1914.

384. *Васильев Н. А.* Воображаемая (неаристотелева) логика. — ЖМНП, 1912, август.
385. *Очерки по истории логики в России.* Сб. статей. М., 1962.
386. *Порецкий П. С.* Семь основных законов теории логических равенств. — «Известия физико-матем. Общества при Казанском ун-те», вторая серия, т. VIII, № 2, 3, 4. Казань, 1898—1899.
387. *Коллосовский Ф.* Символический анализ форм и процессов мысли, составляющих предмет формальной логики. — «Киевские университетские известия», 1882, № 1 и 2.
388. *Лиар Л.* Современные английские логики. М., 1902.
389. *Серрюс Ш.* Опыт исследования значения логики. М., 1948.
390. *Кондаков Н. И.* Основные законы логики. М., 1951.
391. *Кондаков Н. И.* Логика. М., 1954.
392. *Кондаков Н. И.* Логика. Второе издание. Пособие для учителей. М., 1954.
393. *Кондаков Н. И.* Выдающиеся произведения русской логической науки XIX века. — Сб. «Избранные труды русских логигов XIX века». М., 1956.
394. *Кондаков Н. И.* Из истории формальной логики в России в 50—80-х годах XIX в. — Сб. «Вопросы теории познания и логики». М., 1960.
395. *Кондаков Н. И.* Логические учения в России в 60—90-х гг. XIX в. — «История философии», т. IV. М., 1959.
396. *Boole G.* Studies in Logic and Probability. Vol. 1. London, 1952.
397. *Lotze H.* Logik. Leipzig, 1880.
398. *Schröder E.* Der Operationskreis des Logikkalküls. Leipzig, 1877.
399. *Venn John.* Symbolic Logic. London, 1881.
400. *Russell B.* Recent work on the principles of mathematics. — The International Monthly, vol. IV, 1. Burlington, 1901.
401. *Frege Gottlob.* Über die Begriffsschrift des Herrn Peano und meine eigene. Berl. d. math. Gl. l. Klg. Sächs. d. Wiss. d. Leipzig, 1896.
402. *Beth E. W.* Formal methods. Dordrecht, 1962.
403. *Hilbert D., Bernays P.* Grundlagen der Mathematik, Bd. 1. Berlin, 1934.
404. *Genzler G.* Untersuchungen über das logische Schlessen, I—II. — «Math. Z», 1934, Bd. 39, H. 2, 3.
405. *Gurry H. B.* Leçons de logique algebrique. Paris, 1952.
406. *Rosser J. B.* Logic for mathematicians. N. Y., 1953.
407. *Lorenzen P.* Einführung in die operative Logik und Mathematik. Berlin, 1955.
408. *Tarski A.* Logic, semantics, metamathematics. Oxford, 1956.
409. *Lorenzen P.* Formale Logik. Berlin, 1958.
410. *Asser G.* Einführung in die mathematische Logik, Tl. 1. Leipzig, 1959.
411. *Whitehead A. N. and Russell B.* Principia Mathematica, v. 1—3. Camb., 1925—1927.
412. *Гегель.* Сочинения, т. VI. М., 1939.
413. *Кольман Э., Зух О.* Занимательная логика. М., 1966.
414. *Гжегорчик А.* Популярная логика. М., 1965.
415. *Бозанкет Б.* Основания логики. Популярные лекции. М., 1914.
416. *Неверов С. Л.* Логика мудействующих. — «Университетские известия», Киев, 1909, № 8.
417. *Зубов В. П.* Аристотель. М., 1963.
418. *Кокочева П. К.* Вопрос о «ложке Авиасафа». — «Журнал Министерства народного просвещения», новая серия, ч. ХХХІХ. СПб., 1912, май, стр. 133.
419. *Харламович К.* Сообщения в заседании Императорского общества любителей древней письменности 8 января 1899 г. — «Киевская старина», 1900, № 7—8.
420. *Аничков Д. С.* Слово о свойствах познания человеческого и о средствах, предохраняющих ум смертного от разных заблуждений. М., 1770. — В кн. «Избр. произв. русских мыслителей второй половины XVIII века», т. 1. М., 1952.
421. *Аничков Д. С.* Annotationes in logicam, metaphysicam et cosmologiam. М., 1792.
422. *Чичерин Б. С.* Основания логики и метафизики. М., 1894.
423. *Ломоносов М. В.* Полное собрание сочинений, т. 10.
424. *Мочульский Иван Вольший и Иван Меньший.* Логика и риторика для дворян. (Словесное и песнопение, то есть грамматика, логика, риторика и поэзия в кратких правилах и примерах). М., 1789.
425. *Снегирев В.* Логика. Систематический курс чтений по логике... Харьков, 1901.
426. *Уэтли Р.* Основания логики. СПб., 1873.
427. *Савинов А. В.* Элементарное учение о формах мышления. Калинин, 1945.
428. *Kant I.* Logik. Ein Handbuch zu Vorlesungen. Hrsg. von G. B. Jäsche, 1800.
429. *Зубов В. П.* Русский рукописный учебник по логике середины XVIII в. — «Вопросы философии», 1956, № 4.
430. *Федчишин С. В.* Ушинский о предмете и задачах логики. Львов, 1956.
431. *Кант И.* Логика. Под ред. А. М. Щербина. Пг., 1915.
432. *Гегель.* Сочинения, т. V.
433. *Лавдовский Н.* Систематический обзор логики. М., 1840.
434. *Новицкий О.* Руководство к логике. Киев, 1841.
435. *Раблов Э. Л.* Ученая деятельность М. И. Каринского. СПб., 1895.
436. *Войшицалло Е. К.* Предмет и значение логики. М., 1960.
437. «Христиана Баумейстера логика». Пер. с лат. А. Павлова. М., 1760.
438. *Чулашник И. Я.* О формальной логике и диалектической логике. — Сб. «Вопросы диалектики и логики». Ленинград, 1964.
439. *Чулашник И. Я.* Понятие и методы научной классификации объектов исследования. — Там же.
440. *Гохман А. В., Спиаков М. А., Житомирский Г. И., Розен В. В., Рыжков А. Г., Селый В. Н., Шимельденц О. В.* Сборник задач по математиче-

- ской логике и алгебре множеств. Саратов, 1965.
441. Айзерман М. А., Гусев Л. А., Розоноэр Л. И., Смирнова И. М., Таль А. А. Логика. Автоматы. Алгоритмы. М., 1963.
442. Каландаршвили Гр. М. Очерки по истории логики в Грузии. Тбилиси, 1955.
443. Кондильяк Э. Логика, или Умственная наука, руководствующая к достижению истины. М., 1805.
444. Гуссерль Эдуард. Логические исследования, ч. I. Прологомены к чистой логике. СПб., 1909.
445. Джевонс Стенли. Элементарный учебник логики дедуктивной и индуктивной. СПб., 1881.
446. Минто В. Дедуктивная и индуктивная логика. М., 1898.
447. Иселиани Г. Н. Курс элементарной логики. Тифлис, 1878.
448. Джевонс Стенли. Основы науки. Трактат о логике и научном методе. СПб., 1881.
449. Джевонс Стенли. К вопросу о законах мысли. СПб., 1894.
450. Логика и методология науки. М., 1967.
451. Глушков В. М. Логика и кибернетика.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
452. Слешинский И. В. Логическая машина С. Джевонса.— «Вестник опытной физики и элементарной математики». Одесса, 1893, № 175.
453. Горский Д. П. О соотношении точного и неточного в точных науках.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
454. Орлов С. Новая система формальной логики (реф. на книгу С. Джевонса «Основы науки»).— «Журнал Министерства народного просвещения», ч. 217, 1881.
455. Донченко В. В. Строгая импликация и модальность.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
456. Владиславлев М. И. Схоластическая логика.— «Журнал Министерства народного просвещения», ч. XII, отдел 2, № 3, 1872.
457. Рузавин Г. И. Логическая вероятность и индуктивная логика.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
458. Григорян С. Н. Из истории философии Средней Азии и Ирана. VII—XII вв. М., 1960.
459. Пятницин Б. Н. Некоторые методы формализации индуктивной логики.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
460. Градштейн И. С. Прямая и обратная теоремы. М., 1965.
461. Смирнов В. А. Моделирование мира в структуре логических языков.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
462. Стяжкин Н. И. Формирование математической логики. М., 1967.
463. Зыновьев А. А. О возможностях логического анализа науки.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
464. Лобачевский Н. И. Июльное собрание сочинений, т. 2.
465. Чендов Б. С. Соображения о значении математики для развития логики.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
466. Марков А. А. Математическая логика и вычислительная математика.— «Вестник Академии наук СССР», 1957, № 8.
467. Успенский В. От редактора перевода книги А. Чёрча «Введение в математическую логику», т. I. М., 1960.
468. Смирнова Е. Д. Логическое следование, формальная выводимость и теорема дедукции.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
469. Гутчин И. Б., Кузьмев А. С. Бионика и надежность. М., 1967.
470. Субботин А. Л. Полуструктуры и их применение в логике.— Сб. «Логика и методология науки». М., 1967.
471. «Успехи математических наук», т. XXI, вып. 3 (129). М., 1966.
472. Смирнова Е. Д. К проблеме аналитического и синтетического.— Сб. «Философские вопросы современной формальной логики». М., 1962.
473. Горский Д. П. Проблемы общей методологии наук и диалектической логики. М., 1966.
474. Успенский В. А. Лекции о вычисляемых функциях. М., 1960.
475. Пильчак Б. Исчисление задач.— «Философская энциклопедия», т. 2.
476. Пильчак Б. Об исчислении задач.— «Украинский математический журнал», 1952, т. 4, № 2.
477. Пильчак Б. О проблеме разрешимости для исчисления задач.— «Доклады АН СССР», 1950, т. 75, № 6.
478. Kolmogoroff A. Zur Deutung der intuitionistischen Logik.— «Math. Z.», 1932, Bd. 35.
479. Шенцулин А. П. Система категорий диалектики. М., 1967.
480. Виноградов С. Н. и Кузьмин А. Ф. При участии Кондакова Н. И. Логика. Учебник для средней школы. М., 1952.
481. Беркс А., Райт Дж. Теория логических сетей.— Кибернетический сборник, № 4. М., 1962.
482. Яблонский С. В. О предельных логиках.— Доклады АН СССР, т. 118, № 4, 1958.
483. Шеннон К. Э. Универсальная машина Тьюринга с двумя внутренними состояниями.— Сб. «Автоматы». М., 1956.
484. Успенский В. А. Лекции о вычисляемых функциях. М., 1960.
485. Яблонский С. В. Функциональные построения в многозначных логиках.— Труды III Всесоюзного математического съезда, т. II. М., 1956.
486. Трахтенброт Б. А. Некоторые построения в логике одноместных предикатов.— Доклады АН СССР, т. 138, № 2, 1961.
487. Сборник статей по математической логике и ее применению к некоторым вопросам кибернетики.— Труды Матем. ин-та им. В. А. Стеклова, т. 51. М., 1958.
488. Попович К. Минимальная дизъюнктивная форма булевых функций.— Сб. «Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по теории устройств релейного действия». М., 1957.

489. *Поваров Г. Н.* О логическом синтезе электронных вычислительных и управляющих схем. — Сб. «Логические исследования», М., 1959.
490. *Трахтенброт Б. А.* Синтез логических сетей, операторы которых описаны средствами исчисления одноместных предикатов. — Доклады АН СССР, т. 118, № 4, 1958.
491. *Остиану В. М., Томфельд Ю. Л.* Об одном применении математической логики. — Учен. записки Кишиневского Гос. ун-та, т. 29, 1957.
492. *Моисил Г. К.* Алгебраическая теория работы релейно-контактных схем. — Сб.: «Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по теории устройств релейного действия», М., 1957.
493. *Маккарти Дж.* Обращение функций, определяемых машинами Тьюринга. — Сб. «Автоматы», М., 1956.
494. *Луцанов О. Б.* О реализации функций алгебры логики формулами из конечных классов (формулами ограниченной глубины в базисе, V, —). — Сб. «Проблемы кибернетики», № 6, 1961.
495. *Поваров Г. Н.* О симметрии булевых функций. — Труды Всесоюзного матем. съезда, т. IV, М., 1959.
496. *Луц А. Г.* Приложение матричной булевой алгебры к анализу и синтезу релейно-контактных схем. — Доклады АН СССР, т. 70, № 3, 1950.
497. *Копи И. М., Элгот К. С., Райт Д. Б.* Реализация событий логическими сетями. — Кибернетический сборник, № 3, М., 1961.
498. *Колдуэл С.* Логический синтез релейных устройств. М., 1961.
499. *Поваров Г. Н.* О функциональной разделимости булевых функций. — Доклады АН СССР, т. 94, № 5, 1954.
500. *Журавлев Ю. И.* О различных понятиях минимальности дизъюнктивных нормальных форм. — Сибирский матем. журнал, т. 1, № 4, 1960.
501. *Глушков В. М.* Абстрактная теория автоматов. — «Успехи матем. наук», т. 16, вып. 5(10), 1961; т. 17, вып. 2(104), 1962.
502. *Ван Хао, Мак-Нотон Р.* Аксиоматические системы теории множеств. М., 1963.
503. *Поваров Г. Н.* О функциональной разделимости булевых функций. — Доклады АН СССР, т. 94, № 5, 1954.
504. *Базилевский Ю. Я.* Решение временных логических уравнений методом редукции. — Сборник трудов конференции по теории и применению дискретных автоматических систем. М., 1960.
505. *Базилевский Ю. Я.* Вопросы теории временных логических функций. — Сб. «Вопросы теории математических машин», № 1, М., 1958.
506. *Поваров Г. Н.* К изучению симметричных булевых функций с точки зрения релейно-контактных схем. — Доклады АН СССР, т. 94, № 5, 1954.
507. *Поваров Г. Н.* О структурной теории сетей связи. — Сб. «Проблемы передачи информации», вып. 1, М., 1959.

## ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Абельяр П. 159, 226, 410  
 Авенариус Р. 45, 268  
 Авиасаф 169  
 Айер А. 77  
 Айзерман М. А. 460  
 Аккерман В. 7, 68, 70, 89, 136, 137, 161, 167, 190, 194, 203, 223, 227, 234, 271, 288—290, 348, 362, 375, 429, 438, 452  
 Александр Афродизийский 425  
 Александр Македонский 47  
 Александров П. С. 456  
 Алексеев М. Н. 80, 81, 426, 455  
 Анаксагор 35  
 Аничков Д. С. 459  
 Ансельм Кентерберийский 172, 410  
 Аристотель 12, 47, 73, 94, 117, 119, 122, 124, 127, 130, 136, 138, 142, 147, 168, 171, 172, 179, 180, 184, 203, 221, 228, 229, 245, 255, 262, 263, 284, 288, 292, 300, 306, 307, 323, 326, 327, 328, 329, 330, 337, 360, 379, 380, 384, 401, 405, 406—410, 415, 417, 418, 424, 426, 452—454  
 Арно А. 174, 412  
 Асмус В. Ф. 5, 6, 176, 180, 355, 377, 389, 392, 435, 455  
 Ахманов А. С. 168, 423, 455  
  
 Баженов Л. Б. 7, 455  
 Вазилевский Ю. Я. 461  
 Бакрадзе К. С. 5, 81, 455  
 Баумейстер Х. 169  
 Бауэр В. 359  
 Бахман К. 454  
 Белинский В. Г. 53, 198  
 Бенекэ Ф. Э. 173  
 Бентам Дж. 144, 288  
 Бергман Ю. 173  
 Беркс А. 460  
 Бергсон А. 121  
 Беркли Дж. 56, 108, 322, 413, 417  
 Беркли Э. 190, 197, 331, 334, 337, 358, 453  
 Беркгоф Г. 452  
 Бирюков Б. В. 7, 8, 452, 454—457  
 Блэйк А. 193  
 Бобынин В. В. 456  
 Бовин А. 7, 456  
 Бозанкет Б. 459  
 Больдано Б. 79, 203  
 Борковский Л. 7, 68, 282, 456  
 Бочвар Д. А. 6, 196, 456, 457  
 Бозций А. М. 172, 409  
 Брауэр Л. Э. 94, 121, 126, 127, 157, 203  
 Брилджен П. 238  
 Брудный А. А. 7, 107, 456  
 Буль Дж. 23, 44, 45, 79, 87, 192, 193, 195, 427, 459  
 Бурбаки Н. 457  
 Бурядан Ж. 209  
 Бынков А. 428, 455  
 Бэкон Ф. 73, 119, 172, 200, 410, 412, 413, 454  
 Бэн А. 147, 171  
  
 Ван Хао 461  
 Васильев Н. А. 457, 459  
 Вахтеров В. П. 29  
 Вахтомин Н. К. 8  
 Введенский А. И. 173  
 Вебб Д. 196  
 Вейль Г. 94, 121, 456  
 Вейерштрасс 96  
 Венн Дж. 79, 337, 452, 459  
 Верцман И. 457  
 Ветров А. А. 7, 197, 337, 456, 457  
 Вильом из Шампо 410  
 Виноградов С. Н. 5, 457, 460  
 Владиславлев М. И. 6, 43, 170—172, 414, 435, 453, 460  
 Войшвилло Е. К. 177, 427, 443, 453, 455, 459  
 Волков М. С. 456  
 Вольф Хр. 147, 169, 172  
  
 Гаврилов М. А. 457  
 Газзалий аль 169  
 Гален К. 62, 409  
 Галле 66, 247  
 Гамильтон В. 62, 144, 173  
 Гастев Ю. А. 7, 200, 455, 457, 458  
 Гегель Г. В. Ф. 10, 13, 33, 34, 54, 85, 108, 109, 127, 219, 230, 236, 380, 396, 416, 417, 425, 427, 452, 454, 459  
 Гёппель К. 96, 203, 223  
 Гейлинкс А. 66  
 Гейтинг А. 121, 127, 157, 196  
 Гельвеций К. А. 53, 259; 322  
 Гельмгольц Г. 259  
 Гемпель 117  
 Гентцен Г. 131, 203, 459  
 Гераклит Эфесский 406  
 Гербарт 147  
 Геродот 406  
 Гершель Дж. 119  
 Герцен А. И. 198, 356, 416, 417, 454  
 Гжегорчик А. 459  
 Гильберт Д. 7, 20, 21, 23, 59, 60, 68, 89, 91, 96, 123, 131, 136, 137, 161, 167, 190, 194, 223, 227, 234, 271, 288—290, 304, 348, 375, 427, 429, 438, 452, 457, 459  
 Гиппий 406  
 Гливенко В. И. 7, 157  
 Глушков В. М. 454, 463, 461  
 Гоббс Т. 56, 191, 413  
 Гокиени Я. П. 5, 204, 358, 456, 457  
 Гоклений 66  
 Гольбах П. А. 53, 322  
 Городенский И. 453  
 Горский Д. П. 5, 6, 7, 8, 14, 209, 228, 233, 305, 321, 322, 327, 338, 343, 369, 396, 430, 431, 452, 454, 455—457, 460  
 Гохман А. В. 459  
 Градштейн И. С. 460  
 Григорян С. Н. 460  
 Грот Н. Я. 146, 147, 148, 174, 466, 457  
 Гудоткин Р. Л. 7, 191, 453

- Гулыга А. 458  
 Гуссерль Э. 460  
 Гутчин И. Б. 460
- Дамаскин 248  
 Дедекинд Р. 96, 203  
 Декарт Р. 53, 56, 78, 153, 169, 172, 191, 192, 254, 263, 316, 332, 411, 412, 454  
 Демокрит 35, 56, 141, 142, 168, 406  
 Деппан И. Я. 455  
 Детуш-Феврие П. 196  
 Джевонос У. С. 23, 79, 144, 193, 205, 253, 255, 299, 301, 427, 435, 460  
 Диодор 408  
 Дидген И. 422  
 Добролюбов Н. А. 53, 198, 356, 417  
 Добронравов Н. 7  
 Донченко В. В. 7, 143, 361, 453, 454, 458, 460  
 Дроздов А. В. 457  
 Дунс Скот 68  
 Дьюи Д. 108  
 Дюринг Е. 256
- Евбулид 408  
 Евклид 24, 94  
 Евтидем 124  
 Есенин-Вольпин А. С. 453, 458
- Жегалкин И. И. 6, 23, 195, 262, 427, 428, 453, 456  
 Жергонн И. Д. 79  
 Жожа А. 127, 452  
 Журавлев Ю. И. 461
- Зембинский Э. 77  
 Зенон Элейский 35, 408  
 Зигварт Х. 173, 296, 457  
 Зиновьев А. А. 7, 8, 58, 61, 107, 199, 201, 333, 343, 376, 453—456, 458, 460  
 Зих О. 168, 197, 413  
 Зубов В. П. 459
- Ибервег Ф. 147  
 Ибн-Рошд Мухаммед 62, 68, 409  
 Ивахненко А. Г. 456  
 Ивин А. А. 77, 458  
 Ильенков Э. В. 7, 454, 458  
 Иоселиани Г. Н. 460
- Каландаришвили Г. М. 460  
 Калужнин Л. Н. 7, 135, 382, 452  
 Кант И. 15, 33, 36, 37, 43, 48, 90, 108, 109, 120, 147, 171, 172, 188, 189, 204, 228, 322, 341, 349, 365, 385, 386, 387, 392, 403, 414, 415, 427, 452, 454, 459  
 Карабанов Н. В. 379  
 Каринский М. И. 6, 93, 151, 152, 153, 173, 217, 218, 270, 271, 364, 381, 391, 408, 417, 453, 455, 458  
 Карл II 254  
 Карнап Р. 196, 203, 341, 454  
 Карпов В. Н. 6, 341, 342, 343, 454  
 Кастенда Г. 77  
 Каутский К. 380  
 Кедров Б. М. 6, 7, 379, 451, 453, 458  
 Кейнс 117  
 Кемени 117, 454  
 Керри Г. 131, 153, 203  
 Кириллов В. П. 456  
 Клатов А. И. 191
- Клаус Г. 232, 272, 303, 418, 420, 427, 452  
 Клейн 96  
 Клини С. К. 7, 21, 24, 55, 126, 138, 141, 196, 223, 238, 260, 263, 271, 288, 290, 306, 432, 453  
 Кобринский Н. Е. 453  
 Козельский Л. П. 71, 165, 454  
 Козловский Ф. 459  
 Коковцев П. К. 169, 459  
 Колбертсон Дж. Т. 454  
 Колдуэл С. 461  
 Колмогоров А. Н. 6, 24, 121, 136, 157, 196, 452, 454, 455, 458, 460  
 Кольман Э. 168, 197, 417, 455, 459  
 Коменский Я. А. 98, 99, 453  
 Кондильяк Э. Б. 460  
 Конт О. 268  
 Коперник Н. 66  
 Копи И. М. 461  
 Копнин П. В. 196, 426, 455, 456  
 Корощев П. 454  
 Крымский С. Б. 196  
 Ксенофонт Афинский 124, 422, 454  
 Куайн У. 341  
 Кугельман 419  
 Кузичев А. С. 441, 458  
 Кузнецов А. В. 7, 23, 43, 110, 159, 336, 452, 456, 457  
 Кузнецов В. Г. 453  
 Кузнецов О. 116, 458  
 Кузьмин А. Ф. 460  
 Курский А. М. 247, 248  
 Курсанов Г. А. 5  
 Кутюра Л. 453  
 Кювье Ж. 50, 294
- Лавдовский Н. 459  
 Ладыгина-Котс Н. Н. 76  
 Ламберт Н. 79, 110, 144, 166  
 Лапшин И. 6  
 Лахути Д. Г. 7, 108, 115, 457  
 Лашелье Ж. 174  
 Левенгейм Л. 390  
 Лаверрье 65  
 Лейбниц Г. В. 36, 58, 106, 108, 109, 144, 167, 169, 172, 175, 179, 192, 382, 403, 413, 414, 431, 439, 454  
 Лейфельд П. 456  
 Лекторский В. А. 379  
 Ленин В. И. 10, 12, 15, 17, 27, 35, 37, 38, 45, 48, 49, 51, 53, 54, 56, 65, 71, 72, 79, 83, 85, 86, 89, 92, 93, 99, 104, 109, 110, 111, 119, 128, 129, 130, 142, 143, 155, 156, 176, 178, 179, 181, 186, 187, 198, 210, 212, 213, 214, 219, 222, 232, 240, 243, 244, 245, 250, 251, 256—259, 265, 268, 269, 272, 274, 279, 280, 285, 286, 299, 300—302, 307, 317, 333, 354, 359, 360, 365, 379, 380, 401—403, 407, 408, 410, 422, 424, 425, 427, 443, 445, 452—454, 459  
 Лермонтов М. Ю. 239  
 Лиар Л. 459  
 Линней К. 128, 150, 239  
 Липс Г. 173, 457  
 Лобачевский Н. И. 460  
 Лодий Л. Д. 6, 182, 457  
 Локк Дж. 53, 56, 261, 322, 413, 414, 452  
 Ломоносов М. В. 6, 27, 28, 31, 64, 98, 162—165, 275, 356, 360, 374, 391, 414, 416, 418, 452—454, 459  
 Лоренцен П. 131, 459  
 Лосский Н. О. 457  
 Лотце Г. 173, 459  
 Лубкин А. С. 6, 457  
 Лушин Н. Я. 464

- Лукаевич Я. 7, 21, 22, 62, 94, 196, 201, 203, 263, 327—330, 336, 387, 408, 424, 454
- Луллий Р. 191, 205, 410
- Луцк А. Г. 461
- Лупанов О. Б. 461
- Льюис К. И. 77, 203, 361
- Ляпунов А. А. 191, 454, 456, 458
- Маймонид М. 169
- Майстрова Т. Л. 452
- Мак-Коллак У. С. 456
- Маккартия Дж. 331, 461
- Мальбранш Н. 53
- Мальцев А. И. 6
- Мальцев В. И. 80, 81
- Маневв А. К. 456
- Мантуров О. В. 456
- Марков А. А. 6, 7, 14, 24, 131, 138, 157, 190, 191, 196, 453, 456, 457, 460
- Маркс К. 11, 12, 27, 51, 52, 65, 109, 144, 149, 210, 226, 230, 253, 275, 286, 302, 375, 406, 419, 422, 427, 443, 452—454
- Марциан Капелла 409
- Мах Э. 185, 268, 322
- Менделеев Д. И. 64, 103, 119, 149
- Милль Дж. С. 73, 119, 146, 171—173, 200, 268, 356, 380, 400, 413, 415—417, 426, 453, 457
- Минто Б. 69, 447, 460
- Михаил Пёблль 184, 262, 410
- Михайловский 401
- Моисил Г. К. 461
- Молодший В. Н. 455
- Мольер 275
- Морган О. 79, 173, 209, 383
- Москаленко Ф. Я. 6, 453
- Мочульский Ф. 457
- Мочульские Иваны 459
- Навсифаи 142
- Нарский И. С. 7, 8, 455, 457
- Наторп П. 457
- Невер С. Л. 169
- Нейман Дж. 454
- Немеш Т. 205
- Николай Кузанский 97
- Николь П. 174, 412
- Ниссен 76
- Новиков П. С. 6, 22, 23, 111, 123, 131, 159, 196, 199, 216, 223, 271, 277, 284, 294, 394, 452, 458
- Новицкий О. 459
- Ньютон И. 28, 31
- Ожегов С. И. 90
- Оккам У. 68, 159, 204, 226, 345, 388
- Орлов И. Е. 457
- Орлов С. 460
- Остиану В. М. 461
- Павлов А. 169
- Павлов И. П. 27, 213, 260, 339, 438
- Парвус 381
- Пашенко П. 453
- Пеано Дж. 50, 117, 263, 342, 344
- Петр Испанец 131, 320
- Пирс Ч. 106, 296, 322
- Пифагор 40, 95
- Пильчак Б. 136, 460
- Платон 53, 108, 120, 147, 332, 406, 429
- Плеханов Г. В. 72, 109, 259, 280
- Плука Г. 144
- Поварнин С. И. 6, 128, 173, 174, 358, 374, 452—454
- Поваров Г. Н. 45, 196, 205, 271, 331, 377, 453, 455, 456, 458, 461
- Поян Д. 452
- Понятский В. Н. 455
- Полов А. И. 453, 455
- Попов П. С. 6, 456
- Полович К. 460
- Порецкий П. С. 6, 23, 45, 79, 131, 190, 193—195, 427, 454, 458, 459
- Порфирий 99, 100, 288, 306, 409
- Пост Э. 24, 131, 196
- Примаковский А. П. 457
- Протагор из Абдеры 406, 439
- Пятницын Б. Н. 7, 452, 453, 457, 460
- Радищев А. Н. 452
- Радлов Э. Л. 459
- Рассел Б. 21, 23, 108, 193, 194, 296, 382, 406, 427, 459
- Резвин И. И. 458
- Резников Л. 7, 452, 456, 457
- Реймарус 147
- Рейхенбах Г. 117, 170, 197
- Рид Т. 174
- Рождественский Н. 319, 457
- Рожин Б. П. 81, 455
- Рожков Н. 258
- Розенталь М. М. 80, 81, 82, 452
- Росцеллин И. 172, 226
- Рубинштейн С. Л. 454
- Рузавин Г. И. 120, 191, 321, 408, 455—457, 458, 460
- Рутковский Л. Е. 6, 29, 31, 73, 101, 102, 173, 246, 247, 294, 295, 317, 333, 362, 363, 384, 385, 417, 452, 454
- Савинов А. В. 5, 6, 456, 459
- Садловский В. Н. 455
- Светилин А. Е. 399, 447, 454
- Свечников Г. А. 453
- Секст-Эмпирик 141
- Серрюс Ш. 459
- Сеченов И. М. 438, 454
- Сивоконь П. Е. 455
- Силаков Б. Д. 6, 454, 456
- Ситковский Е. П. 81, 82
- Слешинский И. В. 460
- Слинин Я. А. 203, 458
- Слуцкий Е. 7, 68, 282, 456
- Смирнов В. А. 8, 330, 454, 460
- Смирнова Е. Д. 341, 342, 457, 460
- Смит А. 256
- Снегирев Б. А. 459
- Соболев С. Л. 191
- Соболевский А. И. 169
- Соколов Е. Н. 452
- Сократ 108, 124
- Спаненберг И. 248
- Спенсер Г. 174, 268
- Спиноза Б. 161, 169
- Спиркин А. Г. 7, 452, 454, 456
- Старченко А. А. 453, 456
- Стенху Ч. 205
- Стиллон 408
- Столяр А. А. 455
- Сторер Т. 77
- Строгович С. 5, 455
- Струд Р. 406
- Струве Г. 17, 453
- Струве П. 257
- Стяжкин Н. И. 6, 7, 8, 193, 194, 306, 388, 454—456, 458, 460

- Субботин А. Л. 8, 293, 326, 328, 330, 454, 456, 457, 460  
 Седжвик А. 174, 500
- Таванец П. Б. 5, 6, 8, 51, 191, 215, 408, 426, 452, 453, 455, 457  
 Тарский А. 7, 42, 167, 196, 203, 207, 263, 337, 378, 418, 453, 459  
 Теофраст 62, 409  
 Тимирязев К. А. 119  
 Трахтенброт Б. А. 453, 455, 460, 461  
 Троицкий М. М. 6, 444, 456  
 Тьюринг А. 24  
 Тейлор Р. 77
- Уайтхед А. 21, 23, 193, 194  
 Уёмов А. И. 6, 176, 453, 455, 457, 458  
 Успенский Б. А. 7, 131, 457, 460  
 Ушаков Д. Н. 89  
 Ушинский К. Д. 261, 454  
 Уэвель В. 173, 427, 413, 416  
 Уэтли Р. 173, 435, 459
- Фараби аль 169  
 Федчишин С. Б. 459  
 Фейербах Л. 53, 56, 109, 322  
 Фемястий 409  
 Филодем 142  
 Филон 408  
 Финн Б. К. 7, 457, 458  
 Фикте И. Г. 108  
 Фогараш Б. 385, 452  
 Фома Аквинский 410  
 Фреге Г. 21, 23, 76, 108, 194, 296, 342, 427, 459  
 Фролов И. Т. 453  
 Фукидид 406
- Хаас А. 77  
 Харлампович К. Б. 247, 459  
 Хинчин А. Я. 452  
 Хривяпп 408
- Черетели С. 80, 81, 455  
 Цетлин М. Л. 453, 454  
 Цицерон 448
- Челпанов Г. Н. 5, 6, 17, 42, 399, 400
- Чендов Б. С. 460  
 Черкесов Б. И. 80, 81, 452  
 Чернышевский Н. Г. 198, 219, 311, 417, 453, 454  
 Чернявский В. С. 7, 457  
 Чёрч А. 7, 24, 76, 87, 115, 153, 190, 223, 315, 337, 344, 349, 350, 431, 452  
 Чичерин Б. Н. 6, 459  
 Чупахин И. Я. 459
- Шанин Н. А. 196, 453, 458  
 Шарпенак А. Э. 352  
 Шафф А. 457  
 Швырев Б. С. 7, 455, 458  
 Шейнфинкель М. И. 6, 153  
 Шеннон К. Э. 45, 205, 460  
 Шептулин А. П. 8, 460  
 Шервуд У. 204  
 Шестаков В. Н. 7, 45, 205, 453, 454, 456, 457  
 Шеффер 335, 348  
 Шехтман Л. М. 453  
 Шрёдер Э. 23, 79, 193, 195, 427, 461  
 Штирнер М. 359  
 Штофф В. А. 205, 455
- Эватл 439  
 Эврипид 186  
 Эйлер Л. 7, 439—441  
 Энгельс Ф. 10, 12, 13, 15, 17, 26, 43, 48, 54, 57, 64, 71, 73, 74, 78, 83, 84, 85, 98, 103, 109, 111, 119, 149, 155, 157, 179, 186, 200, 210, 212, 230, 240, 243, 253, 256, 263, 272, 274, 301, 375, 378, 391, 406, 422, 424, 427, 448, 452—454  
 Эрдман И. Э. 173  
 Эренфест П. 45
- Юдин П. Ф. 81, 452  
 Юм Д. 15, 108, 322, 413, 417
- Яблонский С. Б. 455, 460  
 Яглом А. М. 7, 452  
 Ягодинский Н. И. 6  
 Якоб Л. Г. 454  
 Янов Ю. И. 454  
 Яновская С. А. 6, 7, 24, 60, 94, 97, 131, 136, 153, 191, 192, 453, 455, 456—458  
 Яськовский С. 196



---

## СОДЕРЖАНИЕ

ОТ АВТОРА . . . . .	3
ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ, КАТЕГОРИИ, МЕТОДЫ, ЗАКОНЫ ЛОГИКИ . . . . .	7
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ К ИСТОЧНИКАМ И ЦИТИ- РОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ . . . . .	449
ИСТОЧНИКИ И ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА . . . .	452
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ . . . . .	462

*Николай Иванович Кондаков*

**Введение в логику**

Редактор издательства  
доктор философских наук

*Н. И. Стяжкин*

Оформление художника

*Ю. П. Тропакова*

Художественный редактор

*А. П. Гусева*

Сдано в набор 29/XI-66 г.

Подписано в печать 29/VII-67 г.

Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага № 2

Усл. печ. л. 29,25

Уч.-изд. л. 45,3

Тираж 17 000 экз.

Г-11302. Тип. вак. 1638

*Цена 2 р. 89 к.*

Издательство «Наука».

Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука».

Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

О П Е Ч А Т К И

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
91	22 св.	$(A \vee C) \wedge (A \vee C)$	$(A \vee B) \wedge (A \vee C)$
240	28 св.	отобранных	отображенных
252	1 св.	$\overline{\forall x} \overline{A(x)} \equiv \exists x \overline{A(x)}$	$\overline{\forall x} A(x) \equiv \exists x \overline{A(x)}$
315	22 св.	>1,	>1) —
316	16 св.	Real	Real
331	35 св.	4	7
333	9 св.	$\forall x$	$\exists x$
450	13 св.	Наторн	Наторп

Н. И. Кондаков