

Лекция №1 ПРЕДМЕТ, СТРУКТУРА И ЗАДАЧИ ЛОГИКИ

План

1. Предмет логики.
2. Понятие формы мышления и законы мышления.
3. Логические законы.
4. Истинность и правильность мышления. Язык логики.

1. Предмет логики.

Наука логика говорит о том, что знакомо и близко каждому. Но войти в мир логики, почувствовать его внутреннюю согласованность и динамику, проникнуться его своеобразным духом не просто.

Предметом логики является мышление. Мышление относится к трудноопределяемым понятиям. Если сказать, что мышление – это отображение действительности человеческим мозгом, то будет подчеркнут гносеологический, т.е. теоретико-познавательный, аспект мышления. Физиолог предпочел бы другую формулировку: мышление – это идеальное проявление высшей нервной деятельности мозга. Психологи говорят, что мышление – это интеллект в действии. Но тогда нужно выяснить, что такое интеллект. Тут мы рискуем попасть в круг взаимно сопряженных определений: мышление – это продукт мозга, а мозг – это материальный носитель мышления. На современном уровне знаний о мыслительном процессе появились информационные определения мышления. Так, английский кибернетик У. Росс Эшби рассматривает мышление как процесс обработки информации по некоторой программе, предполагающей отбор по крайней мере на порядок выше случайного.

Разумеется, нельзя отождествлять человеческое мышление лишь с процессом обработки информации: оно ведь имеет и биологический и социальные аспекты. Но познавательная сторона мышления заключается в активном извлечении информации из внешнего мира и ее обработки. Когда говорят, что мышление есть обработка информации, то не столько определяют мышление, сколько указывают на одно из его свойств.

Мышление, или логическая ступень познания, возникнув на базе ощущений, восприятий и представлений, не сводится к простой совокупности чувственных образов. Мышление является качественно новой, более сложной формой познания, чем чувственная ступень познания. Оно возникает и развивается вместе с появлением и развитием труда и языка, который фиксирует результаты мышления. Появление мышления составило громадную эпоху в познании мира, подняло познание на совершенно новую качественную ступень. Рожденное трудом и вместе с ним оно как бы раскололо познаваемую природу на две противоположные «части» - субъект и объект, диалектическое взаимоотношение которых и поныне составляет внутреннее содержание всей деятельности человека: как теоретической, так и практической. Благодаря труду и мышлению закрепились никогда не прекращающиеся в обществе процессы опредмечивания и распределмечивания

знания, открывшие путь к интенсивному добыванию и распространению. Своеобразие и уникальность мышления связаны с его способностью познавать самого себя, способностью, которая в значительной степени обусловила все другие его способности.

Мышление – это такой процесс, в ходе которого человек сопоставляет мысли, т.е. рассуждает, умозаключает, из одних мыслей выводит другие, в которых содержится новое знание.

Мыслительный процесс имеет внутреннюю структуру и реализуется в таких естественно сложившихся формах, как понятие, суждение, умозаключение. Оперирование понятиями, суждениями и получение нового, выводного знания в умозаключениях составляют формально-логический аппарат мышления. Логическая форма представляет собой исторически установившееся способы связи составных элементов мысли.

Каждая простая мысль, как правило, состоит из двух основных элементов:

- отображение предмета, которое называется субъектом (обозначается латинской буквой S);

- отображение того или иного свойства предмета, которое называется предикатом (обозначается латинской буквой P).

Например, в мысли «Лекция была очень интересной» такие два элемента имеются:

- субъект – знание о прослушанной лекции;

- предикат – знание о качестве этой лекции: она была очень интересной.

Содержание мыслей может быть различным, но их логическая форма, тем не менее, одинаковая. Так, мысль «Неправильная квалификация преступления – это ошибка не только судебная, но и логическая» по своему содержанию отличается от мысли об интересной лекции, но по структуре они сходны: и в последней мысли есть субъект (знание о квалификации преступления) и предикат (знание об ошибке не только судебной, но и логической).

Указанные элементы мысли – субъект и предикат – выражают отношения между предметом и его свойством. Это отношение фиксируется в мысли словами «есть», «суть», «являются» (часто эти слова-связки только подразумеваются).

В зависимости от характера сочетания элементов мысли различается несколько основных устойчивых форм мысли: понятие, суждение, умозаключение.

Как и всякая деятельность, мышление имеет свои специфические приемы и методы:

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 1. Анализ | 4. Обобщение |
| 2. Синтез | 5. Абстрагирование |
| 3. Сравнение | 6. Научное объяснение |

С помощью этих методов формируются понятия, высказывания (суждения), теории.

К числу приемов и методов мыслительной деятельности относятся также операции с самими понятиями, высказываниями:

1. Обобщение и ограничение
2. Деление и классификация понятий
3. Доказательство и опровержение высказываний
4. Выводы одних высказываний из других – умозаключения.

Логическая форма мышления применяется во всех областях знания, охватывает самое различное предметное содержание. Свойство всеобщности и логической формы вовсе не свидетельствует о ее бессодержательности и априорности, а указывает лишь на то, что эта форма отражает простейшие, наиболее массово встречающиеся свойства и отношения реального мира, общие для всех предметов и явлений объективной действительности. Поэтому и отражающая их логическая форма мышления находит универсальное применение во всех областях науки. Всеобщность логической формы не отрицает, а в еще большей степени подтверждает ее объективное содержание.

2. Понятие формы мышления и законы мышления.

Мышление человека происходит в определенных логических формах и подлежит определенным законам логики.

Форма мышления – это способ отображения предметов и явлений объективной реальности.

Понятие – это такая форма мышления, которая отражает предмет в его признаках. Так, понятие «соглашение» отображает соглашение как явление действительности в таких признаках. «Соглашением определяются действия граждан и организаций, направленных на установление, изменение, или прекращения гражданских прав или обязанностей». То же наблюдается во время рассмотрения любых других понятий.

Суждение – это другая форма отображения предметов и явлений действительности, чем понятие. Суждение – форма мышления, которая отражает не предмет в целом, а отдельные его признаки, свойства, связи и отношения в виде утверждения или отрицания принадлежности предмета определенного признака или свойства.

Предметы суждений таковы:

1. Доверенность является договором.
2. Сделка, которая не соответствует требованиям закона, является не действительной.

Умозаключение является связкой суждений. Это форма мышления, в которой из одного, двух или больше суждений выводятся новое суждение.

Например:

Любой договор является сделкой.

Дарственная – договор.

Значит, дарственная является сделкой.

Логическую форму нельзя рассматривать как «чистую» форму, лишенную содержания и независимую от него. Формы мышления (понятие,

суждение, умозаключения) являются формами объективного содержания, объективных связей и отношений между вещами.

Формы мышления не являются априорными (доопытными) логическими формами, не даны человеку в готовом виде, а возникли в процессе многовековой познавательной практики человека.

Формы мышления – это формы не самих вещей, а формы отображения предметов и явлений реальной действительности на степень абстрактного мышления. Формы мысли не совпадают с формами существования предметов, которые отражаются. Логические формы – это формы идеального существования предметов и явлений в мышлении человека. Формы мысли в определенных границах независимы в отличие от содержания отдельных предметов, от конкретного материала. Они одинаковы и применимы к самым разнообразным предметам, к любому конкретному материалу.

Любая мысль имеет конкретное содержание и определенное строение (структуру). Содержание мысли составляет отраженные в ней свойства и отношения конкретных предметов и явлений объективной действительности. Например, содержание понятия «человек» составляет такие признаки людей, отраженные в этом понятии, как:

- 1) способность производить орудия труда;
- 2) способность мыслить;
- 3) владеть языком.

Содержание суждения «Все договоры являются юридическими соглашениями» представляет принадлежность всех договоров к классу юридических соглашений.

Структура мысли – это ее строение, способ сочетания составляющих мысли.

Каждая форма мышления имеет определенную структуру. Для выражения структуры мысли в формальной логике используют символы.

Рассмотрим, что такое структура мысли относительно суждений и умозаключений. Возьмем три суждения:

1. Все деревья есть растения.
2. Все граждане страны правоспособны.
3. Все преступления являются деянием общественно опасным.

Понятное дело, конкретное содержание приведенных суждений разное, однако они имеют между собой и несколько общее. Этим общим является способ связи составных суждений, их структура. Каждое из рассмотренных суждений имеет предмет суждения (логического субъект): «дерево», «граждане страны», «преступление». В каждом из этих суждений есть предикат: «растение», «правоспособность», «деяние, общественно опасное».

Во всех случаях субъект и предикат связаны словом «являются».

Если теперь мы отклонимся от конкретного содержания этих суждений и, пользуясь символами (S – субъект, P – предикат), запишем структуру суждений в виде формулы, то она будет для всех одинаковой: «Все S являются P».

Являются – не являются – связки двух суждений, показывают

являются ли суждения утвердительными или отрицательными, множественными – это так называемые кванторные слова.

Это выражение обладает еще определенным содержанием, оно в определенной степени осмысленно, а именно в нем утверждается, что всякий предмет, обладающий каким-то свойством S, имеет свойство P. Это содержание, т. е. информация, которую представляет логическая форма высказывания и называется логическим содержанием высказывания.

Заметим, однако, что в каждом высказывании мы различаем дескриптивные и логические термины.

Дескриптивные - это термины, обозначающие предметы, свойства, отношения, именно они определяют конкретное содержание мысли, и именно от их конкретных значений мы отвлекаемся при выявлении логической формы.

К числу логических терминов относятся такие знакомые выражения, как: «все», «некоторые», «и», «если», «то», «или», «неверно что» и др.

Именно от них, и прежде всего от тех сочетаний дескриптивных терминов, которые с помощью них образуются, зависят логические содержания в высказывании. Логические формы высказывания, как и их логические содержания, необходимы для выявления законов логики, лежащих в основе правильных форм рассуждений (умозаключений).

Возможны и другие суждения.

Например:

1. Все металлы проводят электричество.

Олово – металл.

Значит, олово проводит электричество.

2. Все граждане государства являются правоспособными.

Петренко – гражданин этого государства

Значит, Петренко является правоспособным.

Конкретное содержание этих умозаключений разный, но в них есть и общее:

а) оба состоят из двух суждений, из которых первые два являются исходными, а последнее – выводом, поскольку оно создано из понятий, присутствующих в исходных суждениях.

б) в исходных суждениях или умозаключениях располагается одно общее понятие: «металл», «граждане государства», но они отсутствуют в выводе.

Это общее в строении разных по конкретному содержанию умозаключение и создает их структуру. Запишем умозаключение в виде формулы: обозначим общее понятие, которое расположено в исходном суждении буквою M, предикат первого исходного суждения и предикат вывода – P, субъект второго исходного суждения и субъект заключения S, получим:

M – P

S – M

S – P

Как видим, формальная логика, исследуя формы мышления, отклоняется от конкретного содержания мысли. Сравнивая разные мысли, она выявляет только общее в них, их структуру. В этом лежит одна из специфических особенностей формальной логики как науки.

Процесс выявления структуры мыслей, выведение формул, нахождение всех составляющих суждения является формализацией мыслей.

3. Логические законы.

Логические законы представляют собой связи, в частности, между суждениями, зависящие от их логических содержаний, а тем самым, от их логических форм. Сами законы выражаются, обычно, также в формах некоторых высказываний.

1 закон

Если все S суть P, то ни одно не-P не есть S.

2 закон

Если все S суть P, то некоторые P суть S

3 закон

Если неверно, что некоторые S есть P, то ни одно S не есть P

Каждый из указанных законов определяет форму правильного умозаключения.

Например:

От истинности высказывания «все S суть P» (это истина) можно с гарантией заключить об истинности высказываний «ни одно не-P не суть S» и вида «некоторые P суть S»

Если вместо S и P использовать соответственно «металл» и «электропроводное вещество», то ясно, что при истинности высказывания «все S суть P» - «все металлы суть электропроводные вещества». Обязательно истинными будут высказывания:

1. «Ни одно неэлектропроводное вещество не есть металл»

2. «Некоторые электропроводные вещества есть металлы»

Существенно для определения ряда понятий, относящихся к методологии научного познания и для понимания специфики процессов, дедуктивных выводов; таким образом, взаимосвязанные между собой понятия логической формы, закона и логического следования составляет основу логической правильности мышления.

4. Истинность и правильность мышления. Язык логики.

Различают истинность и правильность мышления. Эти два понятия не тождественны, поэтому их нельзя путать. Понятие «истинность» относится к содержанию мысли, а понятие «правильность» - к форме мысли, ее строению.

Относительно конкретного содержания мысль может быть или истинной, или ложной.

Истинная мысль – это такая мысль, которая соответствует тому, что

есть на самом деле. Истинная мысль правильно, адекватно отображает объективную действительность. Если мысль не соответствует тому, что есть в действительности, искажает ее, то она является ложной мыслью.

Значение логической правильности мышления состоит в том, что она является необходимым условием гарантированного получения истинных результатов в решении задач, возникающих в процессе познания.

Важно уяснить наиболее общие черты правильного мышления. К числу таких наиболее общих характеристик правильного мышления относятся:

1. Определенность
2. Последовательность
3. Доказательность

Требования определенности включает в себя:

1. Определенность значений, употребляемых в рассуждениях, терминов и связанных с ними понятий
2. Уяснение смысла тех или иных утверждений
3. Точность выдвигаемых положений
4. Точность формулировок в соответствие с принципом исключенного третьего

Последовательность мышления означает, что утверждая что-либо человек не должен принимать одновременно нечто не совместимое с этим утверждением; с другой стороны он должен принимать следствие своих утверждений.

Последовательность мышления проявляется так же, как умение построить цепочку рассуждений, где каждое последующее звено зависит от предыдущего, т. е. выделить его исходные пункты и следствия, вытекающие из них.

Непоследовательность же мышления характеризуется нарушением этапности рассуждений, наличии прерывности и несвязуемости в этом процессе.

Доказательность, как черта правильного мышления, состоит в стремлении доказать или хотя бы в какой-то мере обосновать выдвигаемые рассуждения, не принимать на веру и в то же время не делать голословных утверждений.

Язык логики

Логика, изучая структуру форм мышления (понятий, суждений, умозаключений), использует символы (знаки) для обозначения структурных элементов мысли. Уже Аристотель ввел символы (S, P) для обозначения таких структурных элементов суждений, как субъект S и предикат – P.

Структура суждения записывается в логике так:

Все S есть P (общеутверждающее)

Ни одно S не есть P (общеотрицающее)

Некоторые S есть P (отдельно утверждающие)

Некоторые S не есть P (отдельно негативные).

Традиционная аристотельская логика использует символы

дедуктивных умозаключений. Так были введены знаки (S, M, P) для обозначения таких структурных элементов простого категоричного силлогизма, как меньший S, средний M, и большой P термины. Структура силлогизма, в котором больший и меньший исходник и вывод являются суждениями общеутверждающими, записываются так:

Все M есть P

Все S есть M

Все S есть P

Изложение логики высказывания начинают с описания языка этой логики, его составляют:

- 1) p, q, r – пропозиционные переменные, символы высказываний;
- 2) логические константы (связи) – \wedge (конъюнкция), \vee (дизъюнкция), \vee (строгая дизъюнкция), \rightarrow (импликация), \leftrightarrow (удвоенная импликация), \sim (эквиваленция);
- 3) «I» и «O» - символы, которые означают «истинна» и «ошибка».

Правильно построенное высказывание логики предикатов называется формулой или правильно построенной формулой ППФ.

Правильно построенными формулами являются формулы, которые вводятся с такими обозначениями:

1. Всякая пропозиционная переменная (p, q, r, ...) является правильно построенной формулой (ППФ).
2. Символы I и O – формулы.
3. Если A формула, то не A – формула.
4. Если A_1 и A_2 – формулы, то $A_1 \wedge A_2$, $A_1 \vee A_2$, $A_1 \vee A_2$, $A_1 \rightarrow A_2$, $A_1 \leftrightarrow A_2$ – тоже формулы.
5. Никаких других формул в логике высказываний нет.

Логика предикатов имеет свой алфавит – символы языка логики предикатов:

- 1) a, b, c, ... – символы для предметных постоянных;
- 2) x, y, z, ... – символы для предметных переменных;
- 3) $P^1, Q^1, R^1 \dots P^2, Q^2, R^2 \dots P^n, Q^n, R^n$ – символы для предикатов;
- 4) \forall – квантор общего, \exists – квантор существования – символы для обозначения количественной характеристики высказывания;
- 5) $-, \wedge, \vee, \rightarrow, \equiv$ – символы для логических констант.

Лекция №2 ЭКСКУРС В ИСТОРИЮ ЛОГИКИ

План

1. Логические учения Античности.
2. Логика Аристотеля.
3. Средневековая логика.
4. Логика эпохи Возрождения и Нового времени.
5. Трансцендентальная логика И. Канта.
6. Диалектическая логика Гегеля.

1. Логические учения Античности.

Основные логические идеи развивались в рамках философии, в части в рамках такого раздела философии, как теория познания (гносеология). Каждый крупный мыслитель прошлого в своих работах касался логической проблематики в той степени, насколько она связана с исследованием процесса человеческого познания. Основные логические идеи появились еще в античности, в философских трактатах древнегреческих мудрецов.

Античность делится на несколько периодов в учениях:

I. Элементы логики у Парменида, Гераклита, Зенона.

Древнегреческая логика берет начало своего развития с конца VI в. до н.э. именно в то время начинается деятельность философской школы, получившей наименование «элейской» (от города Элеи). Из представителей этой школы особенно интересен Парменид. Важным положением у Парменида является тезис о принципиальном отличии мнения от подлинного знания сущего. Для него характерно гносеологическое отождествление бытия и мышления: «... одно и то же мысль и предмет мысли, ибо без бытия, в котором выражена мысль, ты не найдешь мысли».

Гераклит:

- 1) основоположник диалектического метода;
- 2) впервые вел понятие «закона» и пытается установить, что представляет собой мышление в понятиях;
- 3) он провел грань между моментами субъективности и объективности в мышлении;
- 4) выдвинул проблему отображения движения в мышлении.

Зенон первым стал употреблять диалогическую форму. Диалоги содержали отдельные обоснования некоторых концепций и включали в себя анализ различных предположений.

II. Логико-риторические проблемы софистов.

Софисты довели до абсурда теории Гераклита в своих высказываниях об изменяющемся человеке: «взявший в займы теперь уже ничего не должен, так как от стал другим; приглашенный вчера на обед приходит сегодня не прошенным и неприглашенным, так как он стал другим лицом и т.п.». Диалектика применялась софистами предельно субъективно и в такой

трактовке зачастую сводилась к логическим ошибкам.

Ярким представителем софистов является Протагор. Центральным пунктом метафизики Проторга является его положение: «Человек есть мера всех вещей, существующих, в том, что они существуют, и не существующих, в том, что они не существуют».

Еще один софист это Продик. Он занимался проблемой синонимии, то есть идентификации совпадающих по смыслу слов. Выявлял провила споров, указывал, что присутствующие при полемике двух спорщиков должны разобраться в существе спора, хотя и не обязаны одинаково относиться к сталкиваемым мнениям.

В целом заслуга софистов состоит в осознании ими принципиальной важности анализа языка для исследования существа логических и философских проблем.

III. Логическая проблема у Демокрита и Сократа.

Логическое учение Демокрита сводится к анализу мышления по аналогии с речью: 1) буквы - это элементы познания, отдельные данные чувственного восприятия вещей; 2) через синтез ощущений впервые возникает познание, т.е. суждение, которое состоит из субъекта и предиката; 3) целое есть умозаключение («логос»), что соответствует ступени фразы, в которой обосновывается присущность данного предиката данному субъекту.

Согласно Сократу, знание есть не что иное, как понятие об объекте, и достижимо с помощью определения понятий.

Сократ также выдвинул метод индукции как состоящий в отсекании общего в частных видах этических определений. По Сократу, логический опыт призван определить то, что данная вещь есть постоянное, общезначимое, с помощью процесса индукции. Последний процесс разворачивается в ходе совместных размышлений исследователей и бесед их друг с другом.

Сократ резко противопоставляет науку и мнение, предостерегает от поспешных обобщений. Он считал, что индукция должна исходить из самого обычного и вместе с тем наименее сомнительного.

IV. Логические идеи представителей мегарской школы.

Школу основал Эвклид из Мегары. Логические достижения мегариков сводились в основном к формулировке ряда парадоксов. Они добились успехов в разработке эристики (искусство спора). Широко использовали они метод не прямого (косвенного) доказательства тезисов. Представителями этой школы являются: Эвбулид, Диодок Кронос, Филон.

Парадокс представителей этой школы сводится к следующему высказыванию: «Если стена не дышит, потому что не есть животное, то она дышала бы, если бы была животным. Однако не дышат многие животные, например, насекомые. Следовательно, стена не дышит, что она не животное. Следовательно, стена есть животное, даже если она не дышит».

V. Логико-методологические идеи Платона.

Платон изучал диалектику – она изучает категории бытия и покоя, движения, тождества, различия. Диалектика есть не что иное как высший дар

богов, а что касается ее инструмента, то им должно стать понятие. Диалектика состоит в искусстве образования понятий на базе индуктивных операций перебора различных случаев употребления соответствующих терминов

Теория дихотомического деления объемов понятий, намеченная у Платона, связывается им – по аналогии – с математическим процессом многократного разбиения целого на две части. Вообще для Платона характерно стремление к сравнительному сопоставлению логических и математических операций. Понятия «тождество» и «различия» рассматриваются Платоном в качестве основных. Именно от этих терминов Платона ведет свою родословную современное логическое понятие «тавтология».

По Платону, мнение есть среднее звено между знанием и незнанием. Разумное знание может быть двояким. Во-первых, это наука; она исследует предположения, не гипотезы, а такие начала, которые касаются неких «сущностей» и которые не обязаны опираться на простые гипотезы. С другой стороны, имеется рассудочное познание, оно исследует предположения, гипотезы.

Платон также внес вклад в развитие традиционной логики о законах мышления. У него, в частности был сформулирован закон противоречия: «Невозможно быть и не быть одним и тем же».

2. Логика Аристотеля.

Методология Аристотеля.

В методологии Аристотеля важное место занимает интерпретация математического знания. Исходным базисом для математика является система недоказываемых им аксиоматических положений. Аристотель является родоначальником логики. Он рассматривал ее как техническое знание и умение, подобно риторике.

Все трактаты Аристотеля по логике объединены общим названием «Органон» («орудие мысли»). Для Аристотеля законы мышления – это естественные законы, обладающие обязательным характером. Он хотел показать, что в человеческом мышлении имеются такие основоположения, которые имеют общечеловеческие значения и которые должны всегда соблюдаться в каждом споре, предпринимаемом с целью выяснения истины. Поэтому он счел необходимым систематически разобрать вопрос о законах мышления как об основных принципах мыслительного процесса.

«Кто считает разделенное – разделенным, и соединенное – соединенным мысли истинно». Это определение истины считается классическим.

В качестве исходного материала при анализе познавательной деятельности человека Аристотель рассматривает слово. Точное понимание понятий должно опираться на исчерпывающую фиксацию значений слов.

Аристотель подробно рассматривал два закона: закон противоречия и закон исключенного третьего, между которыми он находил связь.

Учение о суждениях.

Аристотель разделял суждения по модальности:

- 1) неизбежный (синоним необходимого);
- 2) случайный;
- 3) возможный;
- 4) невозможный.

Аристотель выделяет в суждениях предикаты, которые имеют четыре класса:

1. Предикат как определяющее в определении. Например, таким является предикат «животное, обладающее разумом» в определении понятия человек.

2. Предикат как собственный признак. Собственный признак можно определить как выводимый из сущности вещи, то есть из такой совокупности ее свойств, без которого вещь перестала быть тем, чем она является. Например, предикат «обладать способностью к речи» рассматривается как собственный признак человека.

3. Предикат как некоторое родовое понятие, под которое подпадает некоторое множество видовых. Например, предикат «быть животным» является родовым понятием для имен «человек», «лошадь» и т.п.

4. Предикат как случайный признак, который может как принадлежать предмету, так и не принадлежать ему. Таким, например, является предикат «сидеть» для человека.

Теория силлогизма

По Аристотелю: «Силлогизм, есть речь, в которой из некоторых положений, благодаря тому, что положенное существует, вытекает с необходимостью нечто иное, чем то, что было положено».

Силлогизмы делятся на: несовершенный и совершенный. В последнем заключение с логической необходимостью следует из его посылок по принципу: «Если X, то Y; если Y, то Z; значит, X, то Z», тогда как в несовершенном силлогизме надлежит еще прибавить к уже имеющимся посылкам дополнительную посылку, либо произвести над ними дополнительные преобразования – для того, чтобы данный несовершенный силлогизм стал силлогизмом совершенным.

Аристотель анализирует схемы силлогизмов и выделяет три такие схемы, которые называются фигурами силлогизма. Силлогизмы по Аристотелю – орудия доказательства и опровержения.

Аристотель анализирует так называемые мнимые силлогизмы, в которых только кажется, что мы получаем достоверные заключения. Главная причина такой иллюзии – неопределенность и двусмысленность языка. Мнимые силлогизмы делятся на: паралогизмы и софизмы.

Паралогизм есть мнимый силлогизм, выражающий собой непредумышленную ошибку. Паралогизмы делятся на два класса: 1) зависящие от языковых нарушений; 2) возникающие независимо от речи. Первые называются омонимией, и они не связаны с игнорированием того, что одному слову сопутствует не только одно значение. Второй вид

паралогизма – амфиболия. Это такая двусмысленность, которая обусловлена разнообразием ролей, которую играют слова в предложении.

3. Средневековая логика.

Основные достижения логики в эту эпоху были связаны с развитием логических идей Аристотеля. Силлогистика Стагирита преподавалась в университетах и степень образованности человека во многом определялся тем, насколько он сведущ в том, что писал Аристотель.

Логические идеи Фомы Аквинского.

Фома различал 4 типа умозаключений: аподиктическое (силлогистически необходимое), диалектическое (вероятностное), используемое в споре, софистическое (ошибочное умышленно или неумышленное). Много внимания Фома уделял разработке проблем модальной логики. Он рассматривал 6 видов модальных функторов: истинно, ложно, необходимо, случайно, невозможно, возможно.

Наибольший интерес представляет теория тождества предикатов у Фомы в следующей формулировке: «Два предмета тождественны, если они обладают следующим свойством: все, что приписывается одному из них, может быть приписано и другому».

Эпистемология Дунса Скота.

От Скота ведет начало терминология, различающая абстрактные и конкретные понятия. Дунс считает понятие предметом логики. Резче от своих предшественников он отделяет логику от теологии. Это выразительно подчеркивает, что логика не есть ни реальная наука, ни наука о словесных выражениях и способах речи, - она является умозрительной наукой. Существенным предметом логики является умозаключение. С помощью его мы идем от известного к знанию неизвестного; понятие и суждение являются интегральными частями силлогизмов; умозаключение и доказательство отливаются в форму силлогизма.

Эпистемология и логика Уильяма Оккама.

Если сравнивать Скота и Оккаму, то Скот – рационалист, Оккама – эмпирик с оттенком скептицизма. Для Уильяма логика – словесная наука, он сопоставляет ее с грамматикой и риторикой.

Основные средневековые типы логико-методологического мировоззрения.

К ним относятся схоластика и казуистика.

Схоластика (школьный, ученый) – философско-религиозное и логико-методологическое мировоззрение, которое характеризуется подчинением философии теологии, соединением догматических предпосылок с рациональным и логическим обоснованием. Представлена: Иоанн Дамаскин, Петр Дамиани, Бернар Клервоский, Сигер Брабантский.

Знание у них разделяется на два уровня: сверхъестественное и естественное. Первое дается в откровении, второе отыскивается человеческим разумом.

Казуистика (случай) – разновидность рассуждения, связанное с

рассмотрением случаев (казусов) в их связи с общими принципами права, морали, теологии. В обыденном словоупотреблении казуистика понимается как ловкость, изворотливость, искушенность в словопрениям, основанных на ложных и сомнительных посылках и предположениях.

4. Логика эпохи Возрождения и Нового времени.

Авторы научных произведений ищут теперь интеллектуальных стимулов больше у Платона, Цицерона, отворачиваются от Аристотеля. Дело доходит до обвинений, отказывающих ему во всяком положительном значении и приписывающих ему наихудшие пороки мышления. Однако скоро критики приходят в себя, и некоторые из его ярких хулителей меняют свое мнение и снова начинают почитать.

Логические идеи Пьера Рамэ.

Рамэ определяет логику как искусство рассуждать, отличая ее задачи от задач грамматики, или искусства говорить, и риторики, или искусства произносить речь. В этом противопоставлении заключена тенденция усматривать область логики не в сфере слов, а в сфере содержания, передаваемого при помощи слов. Он положил начало делению и последовательности разделов логики в ее целостном систематическом изложении. Это деление на учение и понятия, учения о суждении, учения об умозаключении, учение о методе, понимаемом как способ связывания силлогизмов в ходе доказательства. Согласно его концепции – суждение складывается из понятий, силлогизм – из суждений, доказательство – из силлогизмов.

Учение о систематическом мышлении Рене Декарта.

Прорыв в логике связанный с обоснованием рационалистического метода. У истины такие черты: она должна быть абсолютной, полной, вечной и неизменной.

Абсолютность истины означала, что она является окончательной и не подлежит никаким дополнениям и исправлениям. Это значит, что истина полна и не требует более никаких усилий для ее усовершенствования. Вечность и неизменность истинны определялись ее сущностным характером.

Логика Пор-Рояля.

Авторами этой теории являются Антуан Арно и Пьер Николь. Они понимают логику как науку о надлежащем мышлении, а не как науку о надлежащем умении говорить.

5. Трансцендентальная логика И. Канта.

Теория познания.

В основе теории познания Канта лежит одна главная мысль: прежде чем научно познавать, необходимо исследовать возможности самих познавательных инструментов человеческого познания. Он ставит такой вопрос: что я могу узнать? Потом к этому вопросу добавляется: что я должен делать? На что я могу надеяться? Что такое человек и чем он может стать?

Таким образом, Кант приступил к разработке своей критической

метафизики как исследования познавательных способностей человека, которое позволило бы разуму самому себе определить свои познавательные возможности и границы.

Аналитическое и синтетическое знание.

Кант делит знание на аналитическое (объясняющее) и синтетическое (приращивающее). Кроме того знание бывает априорным (доопытным) и апостериорным (основанным на опыте). Он выделяет 4 характеристики суждений:

- 1) аналитические апостериорные (их существование невозможно);
- 2) синтетические апостериорные (они существуют в составе несовершенного, неистинного знания, например: этот дом стоит на пригорке);
- 3) аналитические априорные (они существуют в составе совершенного знания, например: квадрат имеет четыре угла);
- 4) синтетические априорные (они существуют в составе совершенного знания: прямая есть кратчайшее расстояние между двумя точками).

Трансцендентальная логика

Трансцендентальная логика состоит из двух частей. Первая часть – это трансцендентальная аналитика. В ней рассматривается рациональное познание, основанное на формальной логике и гносеологических категориях. Вторая часть называется трансцендентальной диалектикой. Она интересуется проблемами собственно философского познания.

Трансцендентальная логика изучает процесс возникновения научного знания в общем виде. Для этого анализируется синтетическое единство понятий в суждениях. Рассудок, по Канту, имеет дело с априорными категориями, которые, как и априорные созерцания, являются не знанием в чисто виде, а только формой мышления. У формальной логики нет задачи исследования содержания познания, его исторического развития. Она изучает лишь общие формы истины.

6. Диалектическая логика Гегеля.

Предметом логики является сама абсолютная идея как система саморазвивающихся категорий, составляющих основу всей действительности.

Логика Гегеля распадается на учение о бытии, учение о сущности и учение о понятии. В связи с появлением категории «становление», Гегель вводит понятие «снятие». Снятие означает сбросить, сохранить и одновременно прекратить. В связи с этим уточняется один из основных законов диалектики – закон отрицания отрицания.

В учениях о понятии Гегель рассматривает характеристики субъективного духа. Это учение включает в себя три раздела: 1) учение о субъективном или формальном понятии; 2) учение об объективности; 3) учение об идее.

В первом разделе Гель изучает те вопросы, которые обычно рассматриваются в традиционной формальной логике. Характеристиками

понятия являются всеобщее, особенное и единичное. Гегель всеобщее считает исходным началом, а не результатом обобщения. Оно существует самостоятельно до единичного. Далее его рассмотрению подвергается суждение и умозаключение. Весь анализ проводится для того, чтобы осмыслить переход от субъективного понятия к объекту. Субъективное понятие становится объектом, порождает объект.

Лекция №3 ПОНЯТИЯ

План

1. Понятие как форма мышления.
2. Виды отношений между понятиями. Ограничение и обобщение понятия.
3. Операция определения понятия.
4. Операция деления понятия. Логическая сумма и логическое произведение.

1. Понятие как форма мышления

В окружающем нас мире существует бесконечное множество различных объектов и свойств, а в нашем сознании они отражаются в виде понятий.

Понятие – это форма мышления, которая обозначает какой-либо объект или его свойство. Например, один объект мы называем *горой*, другой – *небесным телом*, третий – *растением*; одно свойство или признак мы называем *мужеством*, другой – *хитростью*. Любое понятие выражается в слове или словосочетании, например: *дом*, *осенний лист*, *первый президент Америки*. Каждое понятие имеет содержание и объём.

Содержание понятия – это наиболее важный признак (или признаки) того объекта, который обозначен (выражен) этим понятием.

Например, чтобы установить содержание понятия «человек» надо указать такой признак, который является наиболее важным для человека, который отличает его от всех других существ, объектов и предметов. Такой признак для человека – наличие разума. Следовательно, в содержание понятия «человек» входит только один важный признак – наличие разума. А в содержание понятия «мужчина» входит уже два важных признака: наличие разума (этот признак повторяется, потому что любой мужчина – это человек); принадлежность к определённому полу (к одной из половин человечества; слово «пол» происходит от слова «половина»). А если надо установить содержание понятия «русский мужчина», то следует указать три важных признака: наличие разума; принадлежность к определённому полу; принадлежность к определённой национальности. Таким образом, содержание понятия может включать в себя как один признак какого-либо объекта (или объектов), так и два или множество признаков, причём их число зависит от объекта, который обозначается данным понятием. Но почему в одном случае содержание понятия состоит из единственного признака, а в другом – из множества признаков? На этот вопрос ответить несложно, если знать, что такое объём понятия.

Объём понятия – это количество объектов, охватываемых этим понятием, входящих в него. Например, объём понятия «человек» гораздо больше, чем объём понятия «мужчина», потому что мужчин меньше, чем людей вообще. А объём понятия «русский мужчина» гораздо меньше, чем объём понятия «мужчина», потому что русских мужчин на свете намного

меньше, чем вообще всех мужчин. И, наконец, объём понятия «*первый президент России*» равен единице, потому что включает в себя только одного человека. Точно так же объём понятия «*город*» очень широкий, поскольку это понятие охватывает все города в мире, а объём понятия «*столица*» меньше объёма понятия «*город*», так как это понятие охватывает только столицы, которых намного меньше, чем городов. Объём же понятия «*столица России*» равен единице, потому что включает в себя один-единственный город.

Давайте ещё раз вернёмся к содержанию и объёму понятия и вспомним приведённые выше примеры. Какое понятие – «*человек*» или «*мужчина*» – больше по содержанию? Конечно же, понятие «*мужчина*», потому что его содержание включает в себя два признака: наличие разума и принадлежность к определённому полу, а в содержание понятия «*человек*» входит только один признак: наличие разума. А теперь ответим на вопрос: какое понятие – «*человек*» или «*мужчина*» – больше по объёму? Понятие «*человек*» больше, потому что оно охватывает гораздо больше объектов, чем понятие «*мужчина*».

Таким образом, между объёмом и содержанием понятия существует обратное отношение: чем больше содержание понятия, тем меньше его объём, и наоборот. Например, содержание понятия «*небесное тело*» является узким, так как включает в себя только один признак – находиться вне пределов Земли, однако по объёму это понятие очень широкое, потому что оно охватывает огромное количество объектов: любая звезда, планета, метеорит, комета – это небесное тело. А понятие «*Солнце*», наоборот, очень узкое по объёму, так как включает в себя только один объект, но очень широкое, богатое по содержанию, которое складывается из множества признаков: размер Солнца, его масса, плотность, химический состав, температура, возраст и т. д.

Все понятия по объёму и содержанию делятся на несколько видов. По объёму они бывают единичными (в объём понятия входит только один объект, например: *Солнце, город Москва, первый президент России, писатель Лев Толстой*), общими (в объём понятия входит много объектов, например: *небесное тело, город, президент, писатель*) и нулевыми (в объём понятия не входит ни одного объекта, например: *Баба-яга, Кощей Бессмертный, Дед Мороз, вечный двигатель, марсианский житель*, т. е. понятие существует, а объект, который оно обозначает, не существует). По объёму понятия также бывают собирательными (понятие обозначает объект, который состоит, собирается из какого-то ограниченного набора элементов, делится, распадается на какие-то составные части, например: *10 класс «А», рота солдат, музыкальный коллектив, волчья стая, созвездие*) и несобирательными (понятие обозначает объект, который не состоит, не собирается из какого-то ограниченного набора элементов, не делится, не распадается на какие-то составные части, являясь чем-то единым, целым, например: *человек, растение, звезда, океан, карандаш*).

По содержанию понятия бывают конкретными (понятие обозначает

какой-либо объект, например: *стол, гора, дерево, планета*) и абстрактными (понятие обозначает не объект, а признак, свойство, например: *мужество, глупость, неряшливость, темнота*). По содержанию понятия также бывают положительными (понятие обозначает наличие чего-либо, например: *животное, школа, небоскрёб, комета*) и отрицательными (понятие обозначает отсутствие чего-либо, например: *не животное, не школа, неправда, бестактность*). Легко заметить, что понятие является отрицательным, когда слово, которым оно выражено, употребляется с частицей «не» или с приставкой «без-», однако если эта частица «не-» входит в состав слова, которое без неё не употребляется, например: *неряха, неряшливость, ненастье, нерадивость, невежество*, то понятие, выраженное таким словом, является положительным.

Рассмотренный выше материал можно представить в виде табл. 1.

Таблица 1

Виды понятий	
по объёму	по содержанию
Единичные (в объёме понятия входят только один объект) Общие (в объёме понятия входит много объектов) Нулевые (в объёме понятия не входят ни одного объекта)	Конкретные (понятием обозначается сам объект) Абстрактные (понятием обозначается признак объекта)
Собирательные (понятием обозначается объект, состоящий из ограниченного набора элементов) Несобирательные (понятием обозначается объект, не состоящий из ограниченного набора элементов)	Положительные (понятием обозначается наличие чего либо) Отрицательные (понятием обозначается отсутствие чего либо)

Любому понятию можно дать логическую характеристику. Это значит – разобрать его по объёму и содержанию. Сначала надо определить, единичным, общим или нулевым оно является, потом установить, собирательное оно или несобирательное, затем выяснить, конкретное оно или абстрактное и, наконец, ответить на вопрос – положительное оно или отрицательное. Например, понятие «*Солнце*» – единичное (в его объём входит один объект, одно небесное тело), несобирательное (Солнце не состоит ни из каких частей, не делится на них), конкретное (Солнце – это объект, а не признак или свойство), положительное (этим понятием обозначается наличие, а не отсутствие объекта). Точно так же «*растение*» – это понятие общее, несобирательное, конкретное, положительное, а понятие «*созвездие Ориона*» – единичное, собирательное, конкретное, положительное.

Определённые и неопределённые понятия

Понятие является определённым, когда оно имеет ясное содержание и резкий объём. Как мы уже знаем, содержание понятия – это наиболее важные признаки того объекта, который оно выражает, а объём – это количество

охватываемых им объектов. Таким образом, понятие имеет ясное содержание в том случае, если можно точно указать набор существенных признаков выражаемого объекта, а также точно установить границу между теми объектами, которые это понятие охватывает, и теми, которые не принадлежат к его объёму.

Например, понятие «*мастер спорта*» является определённым. Оно имеет ясное содержание, т. к. можно точно указать его наиболее важный отличительный признак – официально обладать спортивным разрядом мастера спорта. Также это понятие имеет резкий объём – относительно любого человека можно точно сказать, является он мастером спорта или нет, т. е. попадает или не попадает в объём данного понятия; иначе говоря, можно провести резкую границу между всеми мастерами спорта и всеми, кто ими не является, точно отделить одних от других.

Понятие является неопределённым, когда оно имеет неясное содержание и нерезкий объём. Если понятие характеризуется неясным содержанием, то это значит, что невозможно точно указать наиболее важные отличительные признаки того объекта, который оно выражает; а нерезкий объём понятия свидетельствует о невозможности провести точную границу между теми объектами, которые входят в объём этого понятия, и теми, которые не входят в него. Например, понятие «*хороший спортсмен*» является неопределённым. Оно имеет неясное содержание, т. к. невозможно с точностью указать существенные признаки хорошего спортсмена: нельзя однозначно ответить на вопрос, кого следует считать хорошим спортсменом. То ли это тот, кто имеет разряд не ниже мастера спорта, то ли тот, кто установил не менее одного мирового рекорда, то ли многократный олимпийский чемпион, то ли хороший спортсмен – это тот, кто сам себя таковым считает.

Понятно, что и мнения разных людей по поводу того, кого надо относить к хорошим спортсменам, будут различаться: одни будут утверждать одно, другие – другое. Также это понятие имеет нерезкий объём – относительно любого человека невозможно точно сказать, является он хорошим спортсменом или нет, т. е. попадает или не попадает в объём данного понятия; иначе говоря, нельзя провести резкую границу между множеством хороших спортсменов и всеми, кто ими не является, точно отделить одних от других.

Объём и содержание понятия, как уже говорилось, тесно связаны друг с другом. Однако если в количественном отношении связь между ними обратная: чем больше объём понятия, тем меньше его содержание, и наоборот, то в качественном отношении эта связь прямая: ясное содержание понятия обуславливает его резкий объём, а неясному содержанию обязательно соответствует нерезкий объём, и наоборот.

Конечно, намного удобнее и проще обращаться с определёнными понятиями, чем с неопределёнными, однако последние занимают значительное место и играют важную роль в мышлении и языке.

Основные причины появления и существования неопределённых

понятий таковы:

1. Многие объекты, свойства и явления окружающего мира многогранны и сложны. Они-то, как правило, и выражаются в мышлении неопределёнными понятиями. Например, понятие «любовь», отличаясь в высшей степени неясным содержанием и, соответственно, нерезким объёмом, – неопределённое, потому что обозначает явление настолько сложное, что за всю историю человечества никто так и не смог окончательно и исчерпывающе ответить на вопрос о том, что же такое любовь.

2. Как верно заметили ещё древние греки, всё в мире вечно меняется. Многообразие и плавность переходов из одного состояния в другое трудно выразить точно и однозначно, в виде определённых понятий. Неудивительно, что эти переходы обычно обозначаются неопределёнными понятиями. Можем ли мы точно сказать, когда человек является юным, когда молодым, когда зрелым, когда он достигает средних лет и, наконец, когда становится старым? Разумеется, понятия «юный», «молодой», «зрелый», «старый» и многие другие, им подобные, являются неопределёнными.

3. Существование неопределённых понятий во многом связано с тем, что люди зачастую по-разному оценивают одни и те же объекты, свойства, явления и события. Одному человеку некая книга покажется интересной, другому – скучной. Один и тот же поступок может у одного вызвать восхищение, у другого – негодование, третьего – оставить равнодушным. Различия в оценках окружающей нас действительности воплощаются в неопределённости многих понятий, например: *интересный фильм, модная одежда, способный ученик, скучная книга, трудная задача, недостойное поведение, симпатичная девушка, вкусное блюдо*.

Необходимо отметить, что три названные причины появления и существования неопределённых понятий не изолированы, а тесно связаны между собой. Они действуют всегда сообща, и, скорее всего, в любом неопределённом понятии можно усмотреть одновременное участие этих причин.

Несмотря на неясность содержания и нерезкость объёма неопределённых понятий, мы обычно пользуемся ими без особенных затруднений, как правило, интуитивно понимая, о чём идёт речь, когда говорят о *скучной книге, неинтересном фильме, умном человеке, бессовестной выходке, удобном кресле, высокой зарплате* и т. п. Конечно же, если бы в мышлении и языке функционировали только определённые понятия, то они (мышление и язык) были бы более точными. В этом случае исчезли бы разночтения, двусмысленность, неясность, а в человеческом общении было бы намного меньше трудностей и барьеров в виде взаимного непонимания и разногласий. Однако большая точность языка и мышления сделала бы их более бедными и менее выразительными.

В одном из учебников по логике предлагается вспомнить описание Чичикова из «Мёртвых душ» Николая Васильевича Гоголя:

«В бричке сидел господин не красавец, но и не дурной наружности, не слишком толст, не слишком тонок; нельзя сказать, чтобы стар, однако ж и

не так чтобы слишком молод»^[1]. Как видим, описание внешности героя целиком состоит из неопределённых понятий. Но ведь можно было бы составить это описание из определённых понятий, и тогда оно выглядело бы, например, так:

«В бричке сидел господин 45 лет, ростом 175 см, в ботинках 41 размера, объём головы – 60 см, груди – 80 см...». Однако в данном случае перед нами было бы не художественное произведение, а что-то вроде милицейского протокола. Как видим, в некоторых областях мышления и языка невозможно обойтись без неопределённых понятий, например, в художественной литературе, которая без них перестанет быть самой собой. Но и в повседневном общении часто более уместны неопределённые понятия, чем определённые. Характеризуя кого-то, скорее всего, мы скажем просто «высокий человек», а не «человек ростом 187 см».

Стремясь сделать мышление и язык более точными, пытаюсь изгнать из них неопределённые понятия, мы рискуем остаться вообще без мышления и языка. Натачивая лезвие ножа, пытаюсь достичь его максимальной остроты, можно точить его до тех пор, пока от лезвия ничего не останется.

Итак, неопределённые понятия занимают значительное место в нашей интеллектуально-речевой практике. Они представляют собой её неотъемлемый компонент, и избавление от них так же лишено смысла, как и невозможно. Неопределённые понятия являются источником неточности, разногласий и коммуникативных (связанных с общением) помех не сами по себе, а в зависимости от той ситуации, в которой они употребляются. Как уже говорилось, в художественной литературе они даже необходимы. К различного рода трудностям неопределённые понятия могут привести, если они употребляются, например, в официальных документах. Неопределённые понятия, попавшие в тексты законов, могут создать основу для разночтений и неверных решений. Так, понятие «*нарушение общественного порядка*» является неопределённым и, присутствуя в тексте какого-либо законодательного акта без поясняющих комментариев, может стать причиной оправдания виновного и наказания невиновного.

2. Виды отношений между понятиями

Понятия бывают совместимыми и несовместимыми.

Совместимыми называются понятия, объёмы которых имеют общие элементы, каким-либо образом соприкасаются. Например, понятия «*спортсмен*» и «*американец*» совместимы, т. к. их объёмы имеют общие элементы или объекты: есть такие спортсмены, которые являются американцами, и наоборот, есть такие американцы, которые являются спортсменами.

Несовместимыми называются понятия, объёмы которых не имеют общих элементов, никаким образом не соприкасаются. Например, понятия «*треугольник*» и «*квадрат*» являются несовместимыми, потому что их объёмы не имеют общих элементов: ни один треугольник не может быть квадратом, и наоборот.

Совместимые понятия могут быть в отношениях равнозначности, пересечения и подчинения.

Понятия находятся в отношении равнозначности в том случае, если их объёмы полностью совпадают. Например, равнозначными будут понятия «квадрат» и «равносторонний прямоугольник», т. к. любой квадрат – это равносторонний прямоугольник, а любой равносторонний прямоугольник – это квадрат. В логике отношения между понятиями принято изображать с помощью круговых схем Эйлера (Леонард Эйлер – известный математик XVIII в.): одно понятие, а вернее его объём, изображается одним кругом, а второе, т. е. его объём, – другим. Взаимное расположение этих кругов на схеме (они могут полностью совпадать, или пересекаться, или не соприкасаться, или один круг может располагаться внутри другого) и показывает то или иное отношение между понятиями. Так, отношение равнозначности между понятиями «квадрат» (К) и «равносторонний прямоугольник» (Р. п.) изображается схемой, на которой два круга, обозначающие два равных объёма, полностью совпадают (рис. 1).

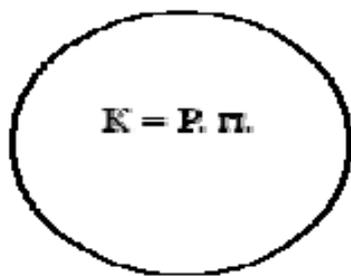


Рис. 1

Понятия находятся в отношении пересечения тогда, когда их объёмы совпадают только частично. Например, пересекающимися будут понятия «школьник» (Ш) и «спортсмен» (С): есть такие школьники, которые являются спортсменами, и есть такие спортсмены, которые являются школьниками; но в то же время школьник может не быть спортсменом, так же как и спортсмен может не быть школьником. На схеме Эйлера отношение пересечения изображается двумя пересекающимися кругами (заштрихованная часть показывает частично совпадающие объёмы двух понятий).

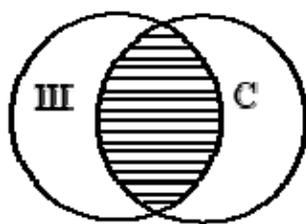


Рис. 2

Понятия находятся в отношении подчинения в том случае, когда объём одного из них обязательно больше объёма другого и полностью его в себя включает (один объём как бы подчиняется другому). Например, в отношении подчинения находятся понятия «карась» (К) и «рыба» (Р), т. к. все караси – это обязательно рыбы, но рыбами являются не только караси, есть и другие

виды рыб. Таким образом, объём понятия «*карась*» является меньшим по отношению к объёму понятия «*рыба*» и полностью в него включается (подчиняется ему). В отношении подчинения понятия с меньшим объёмом называются видовыми, а с большим – родовыми. На схеме Эйлера отношение подчинения изображается двумя кругами, один из которых располагается внутри другого (рис. 3).

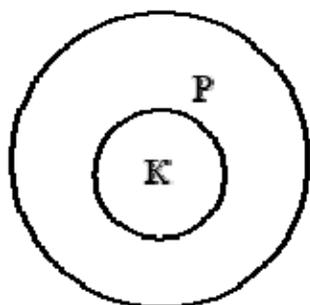


Рис. 3

Отношениями равнозначности, пересечения и подчинения исчерпываются все случаи совместимости между понятиями.

Несовместимые понятия могут быть в отношениях соподчинения, противоположности и противоречия.

Понятия находятся в отношении соподчинения тогда, когда их объёмы не имеют общих элементов, но в то же время входят в объём какого-то третьего понятия, родового для них (совместно ему подчиняются). Например, понятия «*сосна*» (С) и «*берёза*» (Б) являются соподчинёнными: ни одна сосна не может быть берёзой, и наоборот, но и множество всех сосен, и множество всех берёз включается в более широкий объём понятия «*дерево*» (Д). На схеме Эйлера отношение соподчинения изображается двумя несоприкасающимися кругами (рис. 4).

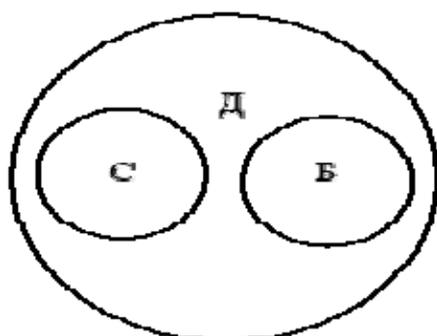


Рис. 4

Понятия находятся в отношении противоположности в том случае, если они обозначают какие-то взаимоисключающие признаки, крайние состояния чего-либо, между которыми, однако, всегда есть некий средний, переходный вариант. Например, противоположными являются понятия «*высокий человек*» (В. ч.) и «*низкий человек*» (Н. ч.) Третьим (переходным) вариантом между ними будет понятие «*человек среднего роста*». На схеме Эйлера отношение противоположности изображается двумя несоприкасающимися кругами, которые находятся как бы на разных полюсах (рис. 5).

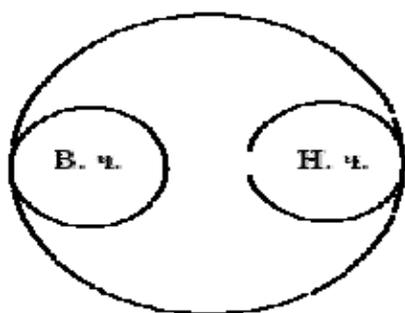


Рис. 5

Поскольку объёмы противоположных понятий не соприкасаются, это отношение отчасти похоже на соподчинение. Однако понятия, находящиеся в отношении соподчинения, обозначают просто различные объекты разных видов и одного рода, но не противоположные друг другу. Не можем же мы утверждать, что сосна является противоположностью берёзы, а берёза – противоположностью сосны: это просто разные деревья, и не более того. В то же время высокий человек представляет собой противоположность низкого человека и наоборот. Так же противоположными будут понятия «тёмная комната» и «светлая комната», «горячая вода» и «холодная вода», «белый лист» и «чёрный лист», «глубокая речка» и «мелкая речка» и т. п.

Понятия находятся в отношении противоречия, если одно из них представляет собой отрицание другого, причём в отличие от противоположных понятий, между противоречащими понятиями не может быть третьего (среднего) варианта. Например, в отношении противоречия находятся понятия «высокий человек» (В. ч.) и «невысокий человек» (Нв. ч.). В том случае, когда одно понятие является отрицанием другого, третий вариант автоматически исключается: и низкий человек, и человек среднего роста – это невысокий человек. На схеме Эйлера отношение противоречия изображается одним кругом, поделённым на две части, которые обозначают противоречащие понятия (рис. 6).

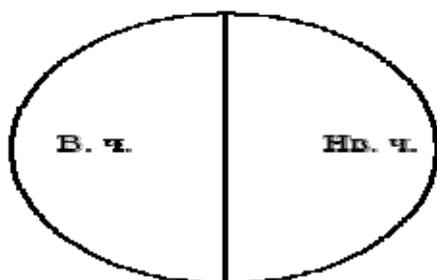
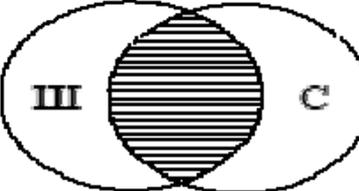
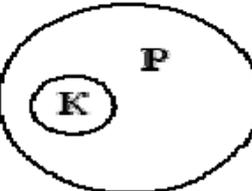
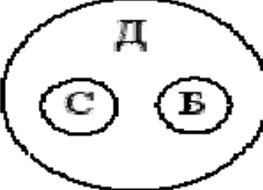
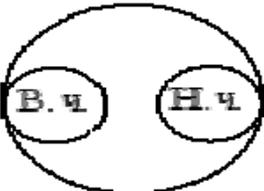
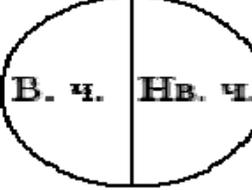


Рис. 6

Отношениями соподчинения, противоположности и противоречия исчерпываются все случаи несовместимости между понятиями.

Итак, в логике выделяется шесть вариантов отношений между понятиями. Для удобства их запоминания они представлены в табл. 2.

Таблица 2

Понятия	Виды отношений		
Совместимые	Равнозначность Квадрат (К), равносторонний прямоугольник (Р. п.)  Квадрат – это обяза- тельно равносто- ронний прямо- угольник, а равно- сторонний прямо- угольник – это обя- зательно квадрат	Пересечение Школьник (Ш), спортсмен (С)  Школьник может быть спортсменом и может им не быть, и спортсмен может быть школьником и может им не быть	Подчинение Карась (К), рыба (Р)  Карась – это обязательно рыба, но рыба – это не обяза- тельно карась
Несо- вместимые	Соподчинение Сосна (С), береза (Б)  Сосна не может быть березой, а береза не может быть сосной, но и то и другое – это деревья (Д)	Противополож- ность Высокий человек (В. ч.), низкий человек (Н. ч.)  Высокий человек – это противопо- ложность низкого человека, и наобо- рот, причем между высоким человеком и низким есть тре- тий вариант – чело- век среднего роста	Противоре- чие Высокий человек (В. ч.), невысокий человек (Нв. ч.)  Невысокий че- ловек – это от- рицание высоко- го человека, причем между высоким челове- ком и невысоким не может быть третьего вари- анта

Любые два сравнимых понятия обязательно находятся в одном из шести указанных случаев отношений. Например, понятия «писатель» и «россиянин» находятся в отношении пересечения, «писатель» и «человек» – подчинения, «Москва» и «столица России» – равнозначности, «Москва» и «Санкт-Петербург» – соподчинения, «мокрая дорога» и «сухая дорога» – противоположности, «Антарктида» и «материк» – подчинения, «Антарктида» и «Африка» – соподчинения и т. д. Надо обратить внимание на то, что если два понятия обозначают часть и целое, например «месяц» и «год», то они находятся в отношении соподчинения, хотя может показаться, что между ними отношение подчинения, ведь месяц входит в год.

Однако если бы понятия «месяц» и «год» были подчинёнными, то тогда надо было бы утверждать, что месяц – это обязательно год, а год – это не

обязательно месяц (вспомним отношение подчинения на примере понятий «карась» и «рыба»: карась – это обязательно рыба, но рыба – это не обязательно карась). Месяц – это не год, а год – это не месяц, но и то, и другое – отрезок времени, следовательно, понятия «месяц» и «год», так же, как и понятия «книга» и «страница книги», «автомобиль» и «колесо автомобиля», «молекула» и «атом», находятся в отношении соподчинения, т. к. часть и целое – не то же самое, что вид и род.

Как нам уже известно, отношения между понятиями изображаются круговыми схемами Эйлера. Причём до сих пор мы изображали схематично отношения между двумя понятиями, но это можно сделать и с большим числом понятий.

Например, отношения между понятиями «боксёр» (Б), «негр» (Н) и «человек» (Ч) изображаются следующей схемой Эйлера (рис. 7).

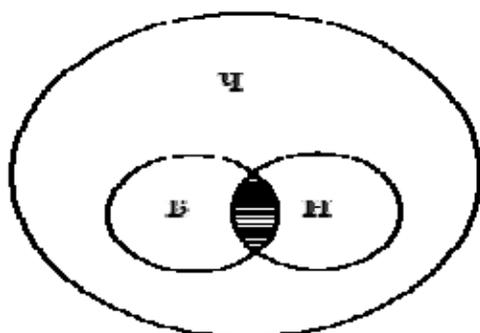


Рис. 7

Взаимное расположение кругов показывает, что понятия «боксёр» и «негр» находятся в отношении пересечения: боксёр может быть негром и может им не быть, а негр также может быть боксёром и может им не быть, а понятия «боксёр» и «человек», так же как понятия «негр» и «человек», находятся в отношении подчинения: любой боксёр и любой негр – это обязательно человек, но человек может не быть ни боксёром, ни негром.

Рассмотрим отношения между понятиями «дедушка» (Д), «отец» (О), «мужчина» (М), «человек» (Ч) с помощью схемы Эйлера (рис. 8).

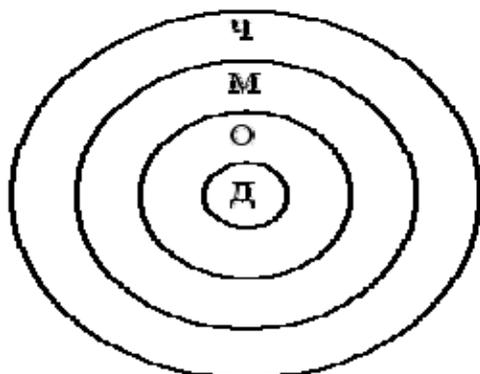


Рис. 8

Указанные четыре понятия находятся в отношении последовательного подчинения: дедушка – это обязательно отец, а отец – не обязательно дедушка; любой отец – это обязательно мужчина, однако не всякий мужчина является отцом; наконец, мужчина – это обязательно человек, но человеком может быть не только мужчина.

Отношения между понятиями «хищник» (X), «рыба» (P), «акула» (A), «пиранья» (П), «щука» (Щ), «живое существо» изображаются следующей схемой Эйлера (рис. 9).

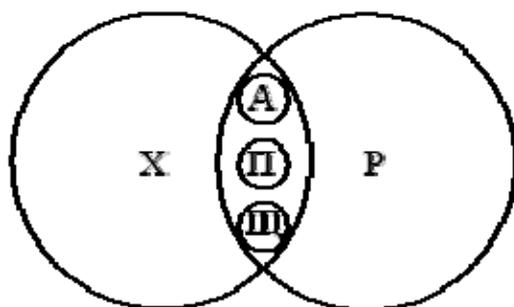


Рис. 9

Попробуйте самостоятельно прокомментировать эту схему, установив все имеющиеся на ней виды отношений между понятиями.

Подытоживая всё сказанное, отметим, что отношения между понятиями – это отношения между их объёмами. Значит, для того чтобы можно было установить отношения между понятиями, их объём должен быть резким, а содержание, соответственно, ясным, т. е. эти понятия должны быть определёнными.

Проверьте себя:

Ограничение и обобщение понятия

Видовые и родовые понятия тесно связаны между собой логическими операциями ограничения и обобщения.

Ограничение понятия – это логическая операция перехода от родового понятия к видовому с помощью прибавления к его содержанию какого-либо признака (или нескольких признаков).

Вспомним об обратном отношении между объёмом и содержанием понятия: чем больше объём, тем меньше содержание, и наоборот. Ограничение понятия, или переход от родового понятия к видовому – это уменьшение его объёма, а значит – увеличение содержания. Вот почему при добавлении каких-либо признаков к содержанию понятия автоматически уменьшается его объём. Например, если к содержанию понятия «физический прибор» (Ф. п.) прибавить признак «измерять напряжение электрического тока», то оно превратится в понятие «вольтметр» (В), которое будет видовым по отношению к исходному родовому понятию «физический прибор» (рис. 10).

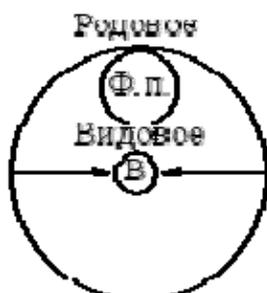


Рис. 10

Так же, если к содержанию понятия «геометрическая фигура» (Г. ф.) прибавить признак «иметь равные стороны и прямые углы», то оно превратится в понятие «квадрат» (К), которое будет видовым по отношению к исходному родовому понятию «геометрическая фигура» (рис. 11).

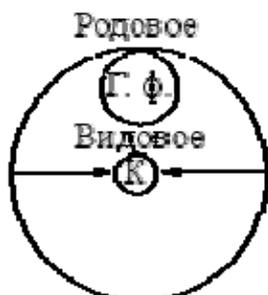


Рис. 11

Обобщение понятия – это логическая операция перехода от видового понятия к родовому с помощью исключения из его содержания какого-либо признака (или нескольких признаков). Содержание понятия, лишённое каких-то признаков, уменьшается, но при этом автоматически увеличивается объём понятия, которое из видового становится родовым или обобщается. Например, если от содержания понятия «биология» (Б) отбросить признак «изучать различные формы жизни», то оно превратится в понятие «наука» (Н), которое будет родовым по отношению к исходному видовому понятию «биология» (рис. 12).

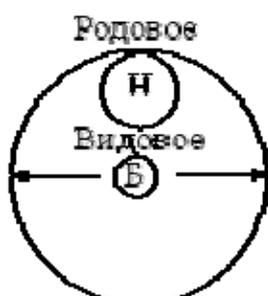


Рис. 12

Так же, если от содержания понятия «атом водорода» (А. в.) отбросить признак «иметь один электрон», то оно превратится в понятие «атом химического элемента» (А. х. э.), которое будет родовым по отношению к исходному видовому понятию «атом водорода» (рис. 13).

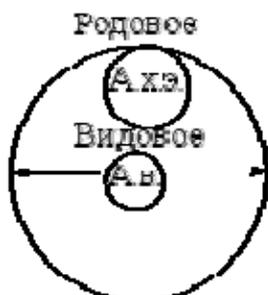


Рис. 13

Ограничения и обобщения понятий складываются в логические цепочки, в которых каждое понятие (за исключением начального и

конечного) является видовым по отношению к одному соседнему понятию и родовым по отношению к другому. Например, если последовательно обобщать понятие «Солнце», то получится следующая цепочка: *Солнце* → *звезда* → *небесное тело* → → *физическое тело* → *форма материи*. В этой цепочке понятие «звезда» является родовым по отношению к понятию «Солнце», но видовым по отношению к понятию «небесное тело»; так же понятие «небесное тело» является родовым по отношению к понятию «звезда», но видовым по отношению к понятию «физическое тело» и т. д. Движение по нашей цепочке от понятия «Солнце» к понятию «форма материи» представляет собой серию последовательных обобщений, а движение в обратном направлении – серию ограничений. Если изобразить отношения между понятиями из указанной цепочки на схеме Эйлера, то получатся круги, последовательно располагающиеся один в другом: самый маленький будет обозначать понятие «Солнце», а самый большой – «форма материи».

Пределом цепочки ограничения любого понятия всегда будет какое-либо единичное понятие (см. раздел 1.1.), а пределом цепочки обобщения, как правило, будет какое-либо широкое, философское понятие, например: *объект мироздания*, *форма материи* или *форма бытия*.

Наиболее частые ошибки, которые допускают при ограничении и обобщении понятий, заключаются в том, что вместо вида для какого-то рода называют часть из некоего целого, и вместо рода для какого-то вида называют целое по отношению к какой-либо части. Например, в качестве ограничения понятия «цветок» предлагают понятие «стебель». Действительно, стебель – это часть цветка, но ограничить понятие – значит подобрать не часть для целого, а вид для рода. Следовательно, правильным ограничением понятия «цветок» будет понятие «ромашка», или «тюльпан», или «хризантема» и т. п. В качестве обобщения понятия «дерево» нередко предлагают понятие «лес». Конечно же, лес является неким целым по отношению к деревьям, из которых он состоит, но обобщить понятие – значит подобрать не целое для части, а род для вида. Следовательно, правильным обобщением понятия «дерево» будет понятие «растение», или «объект флоры», или «живой организм» и т. п.

Итак, почти любое понятие (за исключением единичных и широких, философских) можно как ограничить, так и обобщить. Другими словами, подобрать для него как видовое понятие, так и родовое. Например, ограничением понятия «человек» (Ч) будет понятие «спортсмен» (С) или «писатель», или «мужчина», или «молодой человек» и т. п., а его обобщением будет понятие «живое существо» (Ж. с.) (рис. 14).

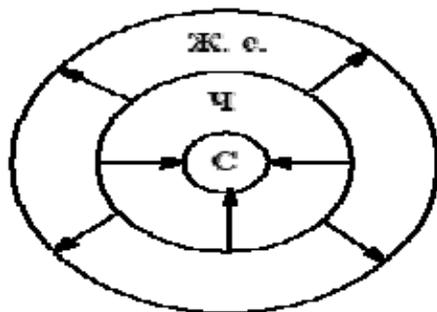


Рис. 14

3. Операция определения понятия

Определение понятия – это логическая операция, которая раскрывает содержание понятия.

Определения бывают явными и неявными.

Явное определение непосредственно раскрывает содержание понятия, даёт прямой ответ на вопрос, чем является объект, который оно обозначает. Например: «*Термометр – это физический прибор, предназначенный для измерения температуры*», – явное определение.

Неявное (контекстуальное) определение раскрывает содержание понятия не прямо, а косвенно, с помощью контекста, в котором это понятие употребляется. Например, из следующей фразы: «*Во время этого грандиозного эксперимента сверхточные термометры зафиксировали температуру в 1 000 °С*», – косвенно следует ответ на вопрос: «Что такое термометр?» – вытекает неявное определение этого понятия. Понятно, что определениями в полном смысле этого слова надо считать явные определения. В дальнейшем речь пойдёт именно о них.

Определения также бывают реальными и номинальными.

Реальное определение раскрывает содержание понятия, обозначающего какой-то объект, т. е. они посвящены объектам. Например: «*Термометр – это физический прибор, предназначенный для измерения температуры*» – реальное определение.

Номинальное (от лат. *nomen* – имя) раскрывает значение термина, которым выражено какое-либо понятие, т. е. они посвящены терминам (словам). Например: «*Слово «термометр» обозначает физический прибор, предназначенный для измерения температуры*», – номинальное определение.

Как видим, принципиальной разницы между реальными и номинальными определениями не существует. Они различаются, как правило, по форме, но не по сути.

Существует несколько способов определения понятия, но среди них выделяется классический способ, который заключается в том, что определяемое понятие подводится под ближайшее к нему родовое понятие, после чего следует указание на его видовое отличие. Например, определение: «*Астрономия – это наука о небесных телах*», – построено по классическому способу. В нём определяемое понятие «*астрономия*» сначала подводится под ближайшее к нему родовое понятие «*наука*» (астрономия – это обязательно

наука, но наука – это не обязательно астрономия), а потом указывается на видовое отличие астрономии от других наук: «...о небесных телах». Пользуясь классическим способом, вы сможете дать точное и правильное определение любому понятию, конечно, если определяемый объект или термин вам хорошо знаком, и вы знаете, что он собой представляет или что означает, соответственно. Например, нам требуется дать определение понятию «квадрат». Следуя классическому способу, сначала подведём его под родовое понятие: «*Квадрат – это геометрическая фигура*», – а затем укажем его видовое отличие от других геометрических фигур, которое заключается в наличии *равных сторон и прямых углов*. Итак: «*Квадрат – это геометрическая фигура, у которой все стороны равны и углы прямые*». Давая определение понятию «квадрат», мы могли бы подвести его под более близкое родовое понятие «*прямоугольник*», и тогда определение получилось бы следующим: «*Квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны равны*», – однако и приведённое выше определение квадрата раскрывает содержание соответствующего понятия и является верным. Обратите внимание на то, что фактически все определения, встречающиеся в научной, учебной и справочной литературе, например в толковых словарях, построены по классическому способу.

Существует несколько логических правил определения. Нарушение хотя бы одного из них приводит к тому, что содержание понятия не раскрывается и определение не достигает своей цели, являясь неверным. Рассмотрим эти правила и ошибки, возникающие при их нарушении:

1. Определение не должно быть широким, т. е. определение не должно превышать своим объёмом определяемое понятие. Например, определение: «*Солнце – это небесное тело*», – является широким: определение «*небесное тело*» по объёму намного больше определяемого понятия «*Солнце*». Из приведённого определения не вполне понятно, что такое Солнце, ведь небесное тело – это и планета, и комета и т. п. В данном случае можно также сказать, что, пользуясь классическим способом определения, мы подвели определяемое понятие «*Солнце*» под родовое понятие «*небесное тело*», но не сделали второй шаг – не указали на его видовое отличие.

2. Определение не должно быть узким, т. е. определение не должно быть по своему объёму меньше определяемого понятия. Например, определение: «*Геометрия – это наука о треугольниках*», – является узким. Геометрия действительно наука о треугольниках, но не только о них, а в нашем примере определение получилось по объёму меньше определяемого понятия, в результате чего из приведённого определения не совсем ясно, что такое геометрия, содержание понятия не раскрывается.

Как видим, ошибка узкого определения противоположна ошибке широкого определения. Если определение не должно быть широким и не должно быть узким, то каким же тогда оно должно быть? Оно должно быть соразмерным, т. е. понятие и его определение должны быть равны друг другу. Вернёмся к определению: «*Астрономия – это наука о небесных телах*», – которое является соразмерным. В этом примере определяемое

понятие «астрономия» и определение: «...наука о небесных телах» находятся в отношении равнозначности: астрономия – это именно наука о небесных телах, а наука о небесных телах – это только астрономия. Определение является соразмерным тогда, когда между его первой частью (определяемым понятием) и второй (определением) можно поставить знак « = ». Если же между первой и второй частью определения ставится знак « > » или « < », то оно является ошибочным – широким или узким соответственно. В данном случае мы видим проявление одного из основных законов логики – закона тождества.

3. В определении не должно быть круга, т. е. в определении нельзя употреблять понятия, которые являются определяемыми. Например, в определении: «*Клеветник – это человек, который занимается клеветой*», – присутствует круг, поскольку понятие «клеветник» определяется через понятие «клевета», т. е. фактически – через само себя. Если бы, услышав приведённое определение, мы спросили, что такое клевета, нам могли бы ответить: «*Клевета – это то, чем занимается клеветник*». Присутствующий в определении круг (или тавтология, с греч. – повтор) приводит к тому, что содержание понятия не раскрывается, и определение является ошибочным. Однако наверняка найдутся люди, которые скажут, что из определения: «*Клеветник – это человек, который занимается клеветой*», – вполне понятно, и кто такой клеветник, и что такое клевета. Они могут так утверждать только потому, что им ранее было известно значение слов «клеветник» и «клевета». Станет ли понятно, что такое экзистенциализм из следующего кругового определения: «*Экзистенциализм – это философское направление XX в., в котором ставятся и всесторонне рассматриваются различные экзистенциальные вопросы и проблемы*»? Узнаем ли мы, что такое синергетика, благодаря такому круговому определению: «*Синергетика – это раздел современного естествознания, который изучает разнообразные синергетические явления и процессы*»?

4. Определение не должно быть двусмысленным, т. е. в нём нельзя употреблять слова (термины) в переносном значении. Вспомним хорошо знакомое с детства определение: «*Лев – это царь зверей*». В данном определении слово «царь» используется в переносном значении, но у него есть и прямое значение. Получается, что в определении употребляется одно слово, а возможных значений у него два, т. е. определение является двусмысленным (вновь нарушается логический закон тождества: одно слово, два значения: $1 \neq 2$).

Двусмысленность вполне уместна в качестве художественного приёма, но в определении она недопустима, поскольку содержание понятия в данном случае не раскрывается.

5. Определение не должно быть сложным и непонятным.

Рассмотрим следующее определение: «*Энтропия – это термодинамическая функция, характеризующая часть внутренней энергии замкнутой системы, которая не может быть преобразована в механическую работу*». Это определение взято не из научного доклада и не

из докторской диссертации, а из учебника для студентов гуманитарных специальностей^[2]. Данное определение не широкое и не узкое, в нём нет круга и двусмысленности, оно верно и с научной точки зрения. Это определение кажется безупречным с тем только исключением, что оно является сложным и непонятным для людей, которые не занимаются специально естественными науками, т. е. для большинства из нас. Определение должно быть понятным для того, кому оно адресовано, иначе при всей своей формальной правильности оно не будет раскрывать содержания понятия для своего адресата. Непонятные определения также называют некомуникабельными, т. е. создающими преграды для общения между людьми.

6. Определение не должно быть только отрицательным. Например, определение: *«Квадрат – это не треугольник»*, – является только отрицательным. Квадрат – это действительно не треугольник, но данное определение не раскрывает содержание понятия *«квадрат»*, ведь, указав на то, чем не является объект, обозначенный определяемым понятием, мы не сказали, чем же он является (окружность, трапеция, пятиугольник – это тоже не квадраты). Определение может быть отрицательным в том случае, когда оно дополнено положительной частью. Например, определение: *«Квадрат – это не треугольник, а прямоугольник, у которого все стороны равны»*, – правильное.

4. Операция деления понятия.

Деление понятия – это логическая операция, которая раскрывает его объём.

Деление понятия состоит из трёх частей: делимое понятие, результаты деления, основание деления (признак, по которому производится деление). Например, в следующем делении: *«Люди бывают мужчинами и женщинами»*, – или, что то же самое: *«Люди делятся на мужчин и женщин»*, – делимым является понятие *«люди»*, результаты деления – это понятия *«мужчины»* и *«женщины»*, а основание данного деления – пол, т. к. люди в нём разделены по половому признаку. В зависимости от основания деление может быть различным. Например: *«Люди бывают высокими, низкими и среднего роста (основание деления – рост)»*, *«Люди бывают монголоидами, европеоидами и негроидами (основание деления – раса)»*, *«Люди бывают учителями, врачами, инженерами и т. д. (основание деления – профессия)»*. Иногда понятие делится дихотомически (с греч. – пополам) по типу: *«А и не А»*. Например: *«Люди бывают спортсменами и не спортсменами»*. Дихотомическое деление всегда правильное, т. е. в нём автоматически исключаются все возможные в делении ошибки, о которых речь пойдёт ниже.

Мы хорошо знаем, зачем нам нужна операция определения понятия: знакомство с новым предметом начинается с его определения. Теперь ответим на вопрос, какую роль в мышлении и языке выполняет операция деления понятия. Изучая разные науки, вы заметили, что ни одна из них не

обходится без различных классификаций: разделений каких-то областей действительности на группы, части, виды и т. п. (классификация растений в ботанике, животных – в зоологии, химических элементов – в химии и т. д.). Однако любая классификация – это не что иное, как логическая операция деления понятия. Классификации могут быть как обширными, подробными, научными, так и простыми, обыденными, повседневными. Когда мы говорим: *«Люди делятся на мужчин и женщин»* или *«Учебные заведения бывают начальными, средними и высшими»*, – то создаём пусть маленькую и простую, но классификацию. Итак, логическая операция деления понятия лежит в основе любой классификации, без которой не обходится ни научное, ни повседневное мышление.

Существует несколько логических правил деления. Нарушение хотя бы одного из них приводит к тому, что объём понятия не раскрывается и деление не достигает своей цели, являясь неверным. Рассмотрим эти правила и ошибки, возникающие при их нарушении:

1. Деление должно проводиться по одному основанию, т. е. при делении понятия следует придерживаться только одного выбранного признака. Например, в делении: *«Люди бывают мужчинами, женщинами и учителями»*, – используются два разных основания: пол и профессия, что недопустимо. Ошибка, возникающая при нарушении этого правила, называется подменой основания.

В делении с подменой основания могут использоваться не только два разных основания, как в приведённом выше примере, но и больше. Например, в делении: *«Люди бывают мужчинами, женщинами, китайцами и блондинами»*, – использованы три разных основания: пол, национальность и цвет волос, что, конечно же, тоже является ошибкой.

2. Деление должно быть полным, т. е. надо перечислить все возможные результаты деления: суммарный объём всех результатов деления должен быть равен объёму исходного делимого понятия.

Например, деление: *«Учебные заведения бывают начальными и средними»*, – является неполным, т. к. не указан ещё один результат деления – *«высшие учебные заведения»*. Но как быть, если надо перечислять не два или три, а десятки или сотни результатов деления.

В этом случае можно употреблять следующие понятия: *и другие, и прочие, и так далее, и тому подобное*, которые будут включать в себя не перечисленные результаты деления. Например: *«Люди бывают русскими, немцами, китайцами, японцами и представителями других национальностей»*.

3. Результаты деления не должны пересекаться, т. е. понятия, представляющие собой результаты деления, должны быть несовместимыми, их объёмы не должны иметь общих элементов (на схеме Эйлера круги, обозначающие результаты деления, не должны соприкасаться). Например, в делении: *«Страны мира делятся на северные, южные, восточные и западные»*, допущена ошибка – пересечение результатов деления. На первый взгляд, приведённое деление кажется безошибочным: оно проведено по

одному основанию (сторона света) и является полным (все стороны света перечислены). Чтобы увидеть ошибку, надо рассуждать так. Возьмём какую-нибудь страну, например Канаду, и ответим на вопрос, является ли она северной. Конечно, является, т. к. расположена в северном полушарии Земли. А является ли Канада западной страной? Да, потому что она расположена в западном полушарии. Таким образом, получается, что Канада – одновременно и северная, и западная страна, т. е. она является общим элементом объёмов понятий «северные страны» (С) и «западные страны» (З), а значит, эти понятия пересекаются. То же самое можно сказать и относительно понятий «южные страны» (Ю) и «восточные страны» (В). На схеме Эйлера результаты деления из нашего примера будут располагаться так (рис. 15):

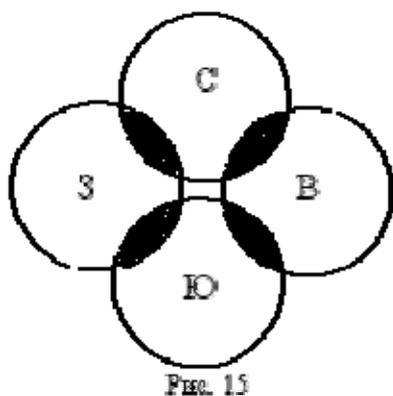


Рис. 15

Вспомним, каждая классификация построена таким образом, что любой элемент, попадающий в одну её группу (часть, вид), ни в коем случае не попадает в другие. Это и есть следствие непересечения результатов деления (их взаимоисключения).

4. Деление должно быть последовательным, т. е. не допускающим пропусков и скачков. Рассмотрим следующее деление: «Леса бывают хвойными, лиственными, смешанными и сосновыми». Явно лишним здесь выглядит понятие «сосновые леса», в силу чего допущенная в делении ошибка напоминает подмену основания (см. первое правило). Однако основание в данном случае не менялось: деление было проведено по одному и тому же основанию – тип древесных листьев. Подмена основания присутствует в таком, например, делении: «Леса бывают хвойными, лиственными, смешанными, подмосковными и таёжными». Деление проведено по двум разным основаниям: тип древесных листьев и географическое местонахождение леса. Вернёмся к нашему первому примеру. Правильно было бы разделить леса на хвойные, лиственные и смешанные, а потом произвести второе деление – разделить хвойные леса на сосновые и еловые. Таким образом, надо было совершить два последовательных деления, а в приведённом примере второе деление пропущено, через него как бы перескочили, в результате чего два деления смешались в одно. Такая ошибка называется скачком в делении. Ещё раз отметим, что скачок в делении не следует путать с подменой основания. Например, в делении: «Учебные заведения бывают начальными, средними,

высшими и университетами», – присутствует скачок, а в делении: «Учебные заведения бывают начальными, средними, высшими и коммерческими», – допущена подмена основания.

Логическая сумма и логическое произведение

Сложение понятий – это логическая операция объединения двух и более понятий, в результате которой образуется новое понятие с объёмом, охватывающим собой все элементы объёмов исходных понятий. Например, при сложении понятий «школьник» (Ш) и «спортсмен» (С) образуется новое понятие, в объём которого входят как все школьники, так и все спортсмены. Результат сложения понятий, часто называемый логической суммой, на схеме Эйлера изображается штриховкой (рис. 16).

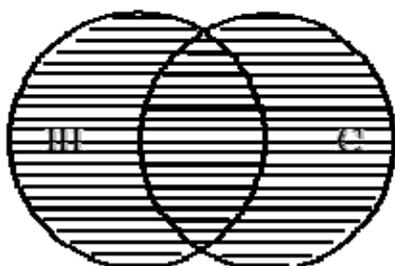


Рис. 16

Умножение понятий – это логическая операция объединения двух и более понятий, в результате которой образуется новое понятие с объёмом, охватывающим собой только совпадающие элементы объёмов исходных понятий. Например, при умножении понятий «школьник» (Ш) и «спортсмен» (С) образуется новое понятие, в объём которого входят только школьники, являющиеся спортсменами, и спортсмены, являющиеся школьниками. Результат умножения понятий, часто называемый логическим произведением, на схеме Эйлера изображается штриховкой (так же, как и результат сложения) (рис. 17).

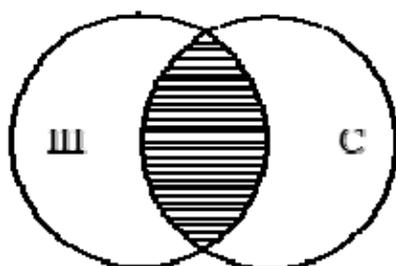


Рис. 17

Мы привели примеры сложения и умножения понятий, которые находятся между собой в отношении пересечения: «школьник» и «спортсмен».

При других отношениях между понятиями результаты сложения и умножения (логическая сумма и логическое произведение), разумеется, будут иными. В приводимой ниже табл. 3 штриховкой показаны результаты сложения и умножения понятий во всех видах отношений между ними.

Таблица 3

Понятия	Логическая операция	Вид отношений		
		Равнозначность	Пересечение	Подчинение
Совместимые	Сложение			
	Умножение			
Несовместимые	Сложение			
	Умножение			

Результаты сложения понятий во всей первой строке табл. 3 (в равнозначности, пересечении и подчинении) полностью совпадают с результатами сложения во всей третьей строке табл. 3 (в соподчинении, противоположности и противоречии). А результаты умножения понятий во всей второй строке табл. 3 (в равнозначности, пересечении и подчинении), наоборот, полностью не совпадают с результатами умножения во всей четвёртой строке табл. 3 (в соподчинении, противоположности и противоречии).

Кроме того, результаты сложения понятий, при сравнении их с результатами умножения, полностью совпадают только в случае равнозначности, частично – в пересечении и совершенно не совпадают в соподчинении, противоположности и противоречии (в этих трёх случаях результатом умножения является нулевое или пустое понятие). В отношении подчинения результатом сложения является родовое понятие, а умножения – видовое.

Как правило, в естественном языке (том, на котором мы общаемся) результат сложения понятий выражается союзом «или», а умножения – союзом «и». В результате сложения понятий «школьник» и «спортсмен» образуется новое понятие, в объём которого входит любой человек, если он является или школьником, или спортсменом, а в результате умножения этих понятий в объём нового понятия входит любой человек, если он является и школьником, и спортсменом одновременно.

О возможных разночтениях при употреблении союзов «или» и «и» говорит Виталий Иванович Свинцов в уже упоминавшемся нами учебнике по логике: «Что касается союзов «или» и «и», то нужно отметить их многозначность, способную в известных ситуациях создавать достаточно неопределённое представление о характере связи между некоторыми исходными понятиями. Удачна ли, например, следующая формулировка одного из правил пользования городским транспортом: «*Безбилетный проезд и бесплатный провоз* багажа наказывается штрафом»? Представим себе два подмножества, которые могут быть выделены во множестве пассажиров-нарушителей. В одно из них войдут пассажиры, не взявшие билета, в другое – не оплатившие провоз багажа. Если союз «и» рассматривать как показатель логического умножения, то придётся признать, что штраф должен быть наложен только на тех пассажиров, которые совершили сразу два проступка (но не какой-то один из них). Разумеется, житейский смысл ситуации, предусмотренной данным правилом, настолько ясен, что всякие разночтения этой формулировки, вероятно, были бы признаны казуистикой, но всё же использование союза «или» здесь следует признать предпочтительным».

Лекция №4 СУЖДЕНИЯ

План

1. Суждение как форма мышления. Простые суждения.
2. Распределённые и нераспределённые термины. Преобразование простого суждения.
3. Логический квадрат. Сложное суждение.
4. Логические формулы. Виды и правила вопроса.

1. Суждение как форма мышления

Суждение (высказывание) – это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается. Например: *«Все сосны являются деревьями», «Некоторые люди – это спортсмены», «Ни один кит – не рыба», «Некоторые животные не являются хищниками».*

Рассмотрим несколько важных свойств суждения, которые в то же время отличают его от понятия:

1. Любое суждение состоит из понятий, связанных между собой.

Например, если связать понятия *«карась»* и *«рыба»*, то могут получиться суждения: *«Все караси являются рыбами», «Некоторые рыбы являются карасями».*

2. Любое суждение выражается в форме предложения (вспомним, понятие выражается словом или словосочетанием). Однако не всякое предложение может выражать суждение. Как известно, предложения бывают повествовательными, вопросительными и восклицательными. В вопросительных и восклицательных предложениях ничего не утверждается и не отрицается, поэтому они не могут выражать собой суждение. Повествовательное предложение, наоборот, всегда что-либо утверждает или отрицает, в силу чего суждение выражается в форме повествовательного предложения. Тем не менее есть такие вопросительные и восклицательные предложения, которые только по форме являются вопросами и восклицаниями, а по смыслу что-то утверждают или отрицают. Они называются риторическими. Например, известное высказывание: *«И какой же русский не любит быстрой езды?»* – представляет собой риторическое вопросительное предложение (риторический вопрос), т. к. в нём в форме вопроса утверждается, что всякий русский любит быструю езду.

В подобном вопросе заключено суждение. То же самое можно сказать о риторических восклицаниях. Например, в высказывании: *«Попробуй найти чёрную кошку в тёмной комнате, если её там нет!»* – в форме восклицательного предложения утверждается мысль о невозможности предложенного действия, в силу чего данное восклицание выражает собой суждение. Понятно, что не риторический, а настоящий вопрос, например: *«Как тебя зовут?»* – не выражает суждение, точно так же, как не выражает его настоящее, а не риторическое восклицание, например: *«Прощай, свободная стихия!»*.

3. Любое суждение является истинным или ложным. Если суждение

соответствует действительности, оно истинное, а если не соответствует – ложное. Например, суждение: «*Все розы – это цветы*», – является истинным, а суждение: «*Все мухи – это птицы*», – ложным. Надо отметить, что понятия, в отличие от суждений, не могут быть истинными или ложными. Невозможно, например, утверждать, что понятие «*школа*» – истинное, а понятие «*институт*» – ложное, понятие «*звезда*» – истинное, а понятие «*планета*» – ложное и т. п. Но разве понятия «*Змей Горыныч*», «*Кощей Бессмертный*», «*вечный двигатель*» не ложные? Нет, эти понятия являются нулевыми (пустыми), но не истинными и не ложными. Вспомним, понятие – это форма мышления, которая обозначает какой-либо объект, – и именно поэтому не может быть истинным или ложным. Истинность или ложность – это всегда характеристика какого-то высказывания, утверждения или отрицания, поэтому она применима только к суждениям, но не к понятиям. Поскольку любое суждение принимает одно из двух значений – истины или лжи – то аристотелевская логика также часто называется двузначной логикой.

4. Суждения бывают простыми и сложными. Сложные суждения состоят из простых, соединённых каким-либо союзом.

Как видим, суждение – это более сложная форма мышления по сравнению с понятием. Неудивительно поэтому, что суждение имеет определённую структуру, в которой можно выделить четыре части:

1. Субъект (обозначается латинской буквой *S*) – это то, о чём идёт речь в суждении. Например, в суждении: «*Все учебники являются книгами*», – речь идёт об учебниках, поэтому субъектом данного суждения выступает понятие «*учебники*».

2. Предикат (обозначается латинской буквой *P*) – это то, что говорится о субъекте. Например, в том же суждении: «*Все учебники являются книгами*», – о субъекте (об учебниках) говорится, что они – книги, поэтому предикатом данного суждения выступает понятие «*книги*».

3. Связка – это то, что соединяет субъект и предикат. В роли связки могут быть слова «*есть*», «*является*», «*это*» и т. п.

4. Квантор – это указатель на объём субъекта. В роли квантора могут быть слова «*все*», «*некоторые*», «*ни один*» и т. п.

Рассмотрим суждение: «*Некоторые люди являются спортсменами*». В нём субъектом выступает понятие «*люди*», предикатом – понятие «*спортсмены*», роль связки играет слово «*являются*», а слово «*некоторые*» представляет собой квантор. Если в каком-то суждении отсутствует связка или квантор, то они всё равно подразумеваются. Например, в суждении: «*Тигры – это хищники*», – квантор отсутствует, но он подразумевается – это слово «*все*». С помощью условных обозначений субъекта и предиката можно отбросить содержание суждения и оставить только его логическую форму.

Например, если у суждения: «*Все прямоугольники – это геометрические фигуры*», – отбросить содержание и оставить форму, то получится: «*Все S есть P* ». Логическая форма суждения: «*Некоторые животные не являются млекопитающими*», – «*Некоторые S не есть P* ».

Субъект и предикат любого суждения всегда представляют собой какие-либо понятия, которые, как мы уже знаем, могут находиться в различных отношениях между собой. Между субъектом и предикатом суждения могут быть следующие отношения.

1. Равнозначность. В суждении: «*Все квадраты – это равносторонние прямоугольники*», – субъект «*квадраты*» и предикат «*равносторонние прямоугольники*» находятся в отношении равнозначности, потому что представляют собой равнозначные понятия (квадрат – это обязательно равносторонний прямоугольник, $S = P$ а равносторонний прямоугольник – это обязательно квадрат) (рис. 18).

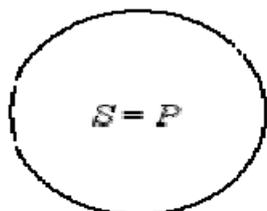


Рис. 18

2. Пересечение. В суждении:

«*Некоторые писатели – это американцы*», – субъект «*писатели*» и предикат «*американцы*» находятся в отношении пересечения, т. к. являются пересекающимися понятиями (писатель может быть американцем и может им не быть, и американец может быть писателем, но также может им не быть) (рис. 19).

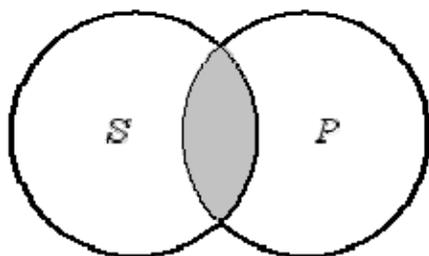


Рис. 19

3. Подчинение. В суждении:

«*Все тигры – это хищники*», – субъект «*тигры*» и предикат «*хищники*» находятся в отношении подчинения, потому что представляют собой видовое и родовое понятия (тигр – это обязательно хищник, но хищник не обязательно тигр). Так же в суждении: «*Некоторые хищники являются тиграми*», – субъект «*хищники*» и предикат «*тигры*» находятся в отношении подчинения, будучи родовым и видовым понятиями. Итак, в случае подчинения между субъектом и предикатом суждения возможны два варианта отношений: объём субъекта полностью включается в объём предиката (рис. 20, а), или наоборот (рис. 20, б).



Рис. 20

4. Несовместимость. В суждении: «*Все планеты не являются звёздами*», – субъект «*планеты*» и предикат «*звёзды*» находятся в отношении несовместимости, т. к. являются несовместимыми (соподчинёнными) понятиями (ни одна планета не может быть звездой, и ни одна звезда не может быть планетой) (рис. 21).

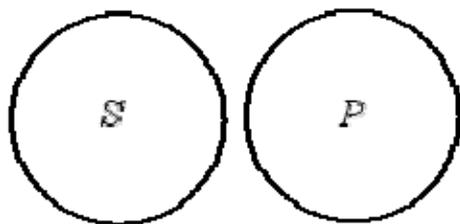


Рис. 21

Чтобы установить, в каком отношении находятся субъект и предикат того или иного суждения, надо сначала установить, какое понятие данного суждения является субъектом, а какое – предикатом. Например, надо определить отношение между субъектом и предикатом в суждении: «*Некоторые военнослужащие являются россиянами*». Сначала находим субъект суждения, – это понятие «*военнослужащие*»; затем устанавливаем его предикат, – это понятие «*россияне*». Понятия «*военнослужащие*» и «*россияне*» находятся в отношении пересечения (военнослужащий может быть россиянином и может им не быть, и россиянин может как быть, так и не быть военнослужащим). Следовательно, в указанном суждении субъект и предикат пересекаются. Точно так же в суждении: «*Все планеты – это небесные тела*», – субъект и предикат находятся в отношении подчинения, а в суждении: «*Ни один кит не является рыбой*», – субъект и предикат несовместимы.

Как правило, все суждения подразделяют на три вида:

1. Атрибутивные суждения (от лат. *attributum* – атрибут) – это суждения, в которых предикат представляет собой какой-либо существенный, неотъемлемый признак субъекта. Например, суждение: «*Все воробьи – это птицы*», – атрибутивное, потому что его предикат является неотъемлемым признаком субъекта: быть птицей – это главный признак воробья, его атрибут, без которого он не будет самим собой (если некий объект не птица, то он обязательно и не воробей). Надо отметить, что в атрибутивном суждении не обязательно предикат является атрибутом субъекта, может быть и наоборот – субъект представляет собой атрибут предиката. Например, в суждении: «*Некоторые птицы – это воробьи*» (как видим, по сравнению с вышеприведённым примером, субъект и предикат поменялись местами), субъект является неотъемлемым признаком (атрибутом) предиката. Однако эти суждения всегда можно формально изменить таким образом, что предикат станет атрибутом субъекта. Поэтому атрибутивными обычно называются те суждения, в которых предикат является атрибутом субъекта.

2. Экзистенциальные суждения (от лат. *existentia* – существование) –

это суждения, в которых предикат указывает на существование или несуществование субъекта. Например, суждение: «*Вечных двигателей не бывает*», – является экзистенциальным, т. к. его предикат «*не бывает*» свидетельствует о несуществовании субъекта (вернее – предмета, который обозначен субъектом).

3. Релятивные суждения (от лат. *relativus* – относительный) – это суждения, в которых предикат выражает собой какое-то отношение к субъекту. Например, суждение: «*Москва основана раньше Санкт-Петербурга*», – является релятивным, потому что его предикат «*основана раньше Санкт-Петербурга*» указывает на временное (возрастное) отношение одного города и соответствующего понятия к другому городу и соответствующему понятию, представляющему собой субъект суждения.

Простые суждения

Если в суждении присутствуют один субъект и один предикат, то оно является простым. Все простые суждения по объёму субъекта и качеству связки делятся на четыре вида. Объём субъекта может быть общим («все») и частным («некоторые»), а связка может быть утвердительной («есть») и отрицательной («не есть»):

Объём субъекта «все» «некоторые»

Качество связки «есть» «не есть»

Как видим, на основе объёма субъекта и качества связки можно выделить только четыре комбинации, которыми исчерпываются все виды простых суждений: «все – есть», «некоторые – есть», «все – не есть», «некоторые – не есть». Каждый из этих видов имеет своё название и условное обозначение:

1. Общеутвердительные суждения (обозначаются латинской буквой *A*) – это суждения с общим объёмом субъекта и утвердительной связкой: «Все *S* есть *P*». Например: «*Все школьники являются учащимися*».

2. Частноутвердительные суждения (обозначаются латинской буквой *I*) – это суждения с частным объёмом субъекта и утвердительной связкой: «Некоторые *S* есть *P*». Например: «*Некоторые животные являются хищниками*».

3. Общеотрицательные суждения (обозначаются латинской буквой *E*) – это суждения с общим объёмом субъекта и отрицательной связкой: «Все *S* не есть *P* (или «Ни одно *S* не есть *P*»)). Например: «*Все планеты не являются звёздами*», «*Ни одна планета не является звездой*».

4. Частноотрицательные суждения (обозначаются латинской буквой *O*) – это суждения с частным объёмом субъекта и отрицательной связкой: «Некоторые *S* не есть *P*». Например: «*Некоторые грибы не являются съедобными*».

Далее следует ответить на вопрос, к каким суждениям – общим или частным – следует относить суждения с единичным объёмом субъекта (т. е. те суждения, в которых субъект представляет собой единичное понятие), например: «*Солнце – это небесное тело*», «*Москва основана в 1147 г.*»,

«Антарктида – это один из материков Земли». Суждение является общим, если речь в нём идёт обо всём объёме субъекта, и частным, если речь идёт о части объёма субъекта. В суждениях с единичным объёмом субъекта речь идёт обо всём объёме субъекта (в приведённых примерах – обо всём Солнце, обо всей Москве, обо всей Антарктиде). Таким образом, суждения, в которых субъект является единичным понятием, считаются общими (общеутвердительными или общеотрицательными). Так, три приведённых выше суждения – общеутвердительные, а суждение: «Известный итальянский учёный эпохи Возрождения Галилео Галилей не является автором теории электромагнитного поля», – общеотрицательное.

В дальнейшем будем говорить о видах простых суждений, не употребляя их длинных названий, с помощью условных обозначений – латинских букв *A*, *I*, *E*, *O*. Эти буквы, взятые из двух латинских слов: *affirmo* – утверждать и *nego* – отрицать, были предложены в качестве обозначения видов простых суждений ещё в Средние века.

Важно отметить, что в каждом из видов простых суждений субъект и предикат находятся в определённых отношениях. Так, общий объём субъекта и утвердительная связка суждений вида *A* приводят к тому, что в них субъект и предикат могут быть в отношениях равнозначности или подчинения (других отношений между субъектом и предикатом в суждениях вида *A* быть не может). Например, в суждении: «Все квадраты (*S*) – это равнобедренные прямоугольники (*P*)», – субъект и предикат находятся в отношении равнозначности, а в суждении: «Все киты (*S*) – это млекопитающие животные (*P*)», – в отношении подчинения.

Частный объём субъекта и утвердительная связка суждений вида *I* обуславливают то, что в них субъект и предикат могут быть в отношениях пересечения или подчинения (но не в других). Например, в суждении: «Некоторые спортсмены (*S*) – это негры (*P*)», – субъект и предикат находятся в отношении пересечения, а в суждении: «Некоторые деревья (*S*) – это сосны (*P*)», – в отношении подчинения.

Общий объём субъекта и отрицательная связка суждений вида *E* приводят к тому, что в них субъект и предикат находятся только в отношении несовместимости. Например, в суждениях: «Все киты (*S*) – это не рыбы (*P*)», «Все планеты (*S*) не являются звёздами (*P*)», «Все треугольники (*S*) – это не квадраты (*P*)», – субъект и предикат несовместимы.

Частный объём субъекта и отрицательная связка суждений вида *O* обуславливают то, что в них субъект и предикат, так же как и в суждениях вида *I*, могут быть только в отношениях пересечения и подчинения. Читатель без труда сможет подобрать примеры суждений вида *O*, в которых субъект и предикат находятся в этих отношениях.

2. Распределённые и нераспределённые термины

Терминами суждения называются его субъект и предикат.

Термин считается распределённым (развёрнутым, исчерпанным, взятым в полном объёме), если в суждении речь идёт обо всех объектах, входящих в объём этого термина. Распределённый термин обозначается знаком «+», а на схемах Эйлера изображается полным кругом (кругом, который не содержит в себе другого круга и не пересекается с другим кругом) (рис. 22).

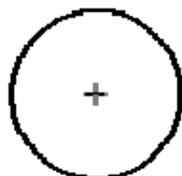
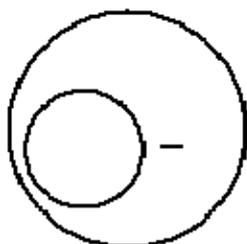
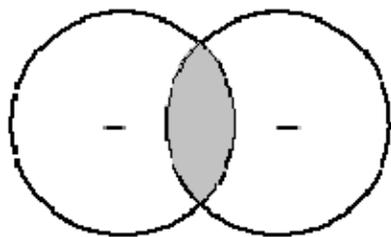


Рис. 22

Термин считается нераспределённым (неразвёрнутым, неисчерпанным, взятым не в полном объёме), если в суждении речь идёт не обо всех объектах, входящих в объём этого термина. Нераспределённый термин обозначается знаком «-», а на схемах Эйлера изображается неполным кругом (кругом, который содержит в себе другой круг (рис. 23, а) или пересекается с другим кругом (рис. 23, б)).



а



б

Рис. 23

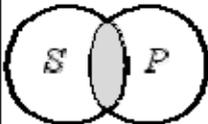
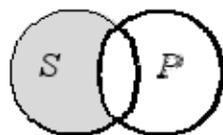
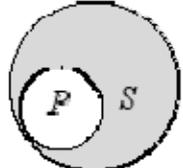
Например, в суждении: «Все акулы (S) являются хищниками (P)», – речь идёт обо всех акулах, значит, субъект этого суждения распределён.

Однако в данном суждении речь идёт не обо всех хищниках, а только о части хищников (именно о тех, которые являются акулами), следовательно, предикат указанного суждения нераспределён. Изобразив отношения между субъектом и предикатом (которые находятся в отношении подчинения) рассмотренного суждения схемами Эйлера, увидим, что распределённому термину (субъекту «акулы») соответствует полный круг, а нераспределённому (предикату «хищники») – неполный (попадающий в него

круг субъекта как бы вырезает из него какую-то часть):

Распределённость терминов в простых суждениях может быть различной в зависимости от вида суждения и характера отношений между его субъектом и предикатом. В табл. 4 представлены все случаи распределённости терминов в простых суждениях:

Таблица 4

Вид суждения			
A	I	E	O
<p>Равнозначность</p> <p>Все квадраты (<i>S</i>) – это равно-сторонние прямоуголь-ники (<i>P</i>)</p>  <p><i>S</i>+ <i>P</i>+</p>	<p>Пересечение</p> <p>Некоторые школьники (<i>S</i>) – это спортсмены (<i>P</i>)</p>  <p><i>S</i>- <i>P</i>-</p>	<p>Несовместимость</p> <p>Все киты (<i>S</i>) – это не рыбы (<i>P</i>)</p>  <p><i>S</i>- <i>P</i>+</p>	<p>Пересечение</p> <p>Некоторые школьники (<i>S</i>) – это не спортсмены (<i>P</i>)</p>  <p><i>S</i>- <i>P</i>+</p>
Вид суждения			
A	I	E	O
<p>Подчинение</p> <p>Все розы (<i>S</i>) – это цветы (<i>P</i>)</p>  <p><i>S</i>+ <i>P</i>-</p>	<p>Подчинение</p> <p>Некоторые животные (<i>S</i>) – это хищники (<i>P</i>)</p>  <p><i>S</i>- <i>P</i>+</p>		<p>Подчинение</p> <p>Некоторые жи-вотные (<i>S</i>) – это не хищники (<i>P</i>)</p>  <p><i>S</i>- <i>P</i>+</p>

Здесь рассмотрены все четыре вида простых суждений и все возможные случаи отношений между субъектом и предикатом в них (см. раздел 2. 2). Обратите внимание на суждения вида *O*, в котором субъект и предикат находятся в отношении пересечения. Несмотря на пересекающиеся круги на схеме Эйлера, субъект данного суждения нераспределён, а предикат распределён. Почему так получается? Выше мы говорили о том, что пересекающиеся на схеме круги Эйлера обозначают нераспределённые термины. Штриховкой показана та часть субъекта, о которой идёт речь в суждении (в данном случае – о школьниках, которые спортсменами не являются), в силу чего круг, обозначающий на схеме Эйлера предикат,

остался полным (круг, обозначающий субъект, не отрезает от него какую-то часть, как это происходит в суждении вида *I*, где субъект и предикат находятся в отношении пересечения).

Итак, мы видим, что субъект всегда распределён в суждениях вида *A* и *E* и всегда не распределён в суждениях вида *I* и *O*, а предикат всегда распределён в суждениях вида *E* и *O*, но в суждениях вида *A* и *I* он может быть как распределённым, так и нераспределённым в зависимости от характера отношений между ним и субъектом в этих суждениях.

Проще всего устанавливать распределённость терминов в простых суждениях с помощью схем Эйлера (все случаи распределённости из таблицы запоминать совсем не обязательно). Достаточно уметь определять вид отношений между субъектом и предикатом в предложенном суждении и изображать их круговыми схемами. Далее ещё проще – полный круг, как уже говорилось, соответствует распределённому термину, а неполный – нераспределённому. Например, требуется установить распределённость терминов в суждении: «*Некоторые русские писатели – это всемирно известные люди*». Сначала найдём в этом суждении субъект и предикат: «*русские писатели*» – субъект, «*всемирно известные люди*» – предикат. Теперь установим, в каком они отношении. Русский писатель может как быть, так и не быть всемирно известным человеком, и всемирно известный человек может как быть, так и не быть русским писателем, следовательно, субъект и предикат указанного суждения находятся в отношении пересечения. Изобразим это отношение на схеме Эйлера, заштриховав ту часть, о которой идёт речь в суждении (рис. 25):

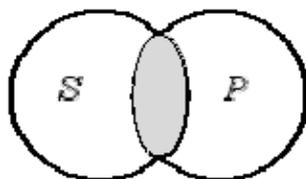


Рис. 25

И субъект, и предикат изображаются неполными кругами (у каждого из них как бы отрезана какая-то часть), следовательно, оба термина предложенного суждения нераспределены (*S*–, *P*–).

Рассмотрим ещё один пример. Надо установить распределённость терминов в суждении: «*Некоторые люди – это спортсмены*». Найдя в этом суждении субъект и предикат: «*люди*» – субъект, «*спортсмены*» – предикат, и установив отношение между ними – подчинение, изобразим его на схеме Эйлера, заштриховав ту часть, о которой идёт речь в суждении (рис. 26):

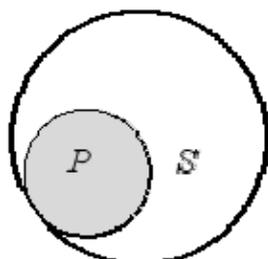


Рис. 26

Круг, обозначающий предикат, является полным, а круг, соответствующий субъекту, – неполным (круг предиката как бы вырезает из него какую-то часть). Таким образом, в данном суждении субъект нераспределён, а предикат распределён ($S -$, $P +$).

Преобразование простого суждения

Существует три способа преобразования, т. е. изменения формы, простых суждений: обращение, превращение и противопоставление предикату.

Обращение (конверсия) – это преобразование простого суждения, при котором субъект и предикат меняются местами. Например, суждение: «*Все акулы являются рыбами*», – преобразуется путём обращения в суждение: «*Некоторые рыбы являются акулами*». Здесь может возникнуть вопрос, почему исходное суждение начинается с квантора «все», а новое – с квантора «некоторые»? Этот вопрос, на первый взгляд, кажется странным, ведь нельзя же сказать: «*Все рыбы являются акулами*», – следовательно, единственное, что остаётся, это: «*Некоторые рыбы являются акулами*». Однако в данном случае, мы обратились к содержанию суждения и по смыслу поменяли квантор «все» на квантор «некоторые»; а логика, как уже говорилось, отвлекается от содержания мышления и занимается только его формой. Поэтому обращение суждения: «*Все акулы являются рыбами*», – можно выполнить формально, не обращаясь к его содержанию (смыслу). Для этого установим распределённость терминов в этом суждении с помощью круговой схемы. Термины суждения, т. е. субъект «акулы» и предикат «рыбы», находятся в данном случае в отношении подчинения (рис. 27):

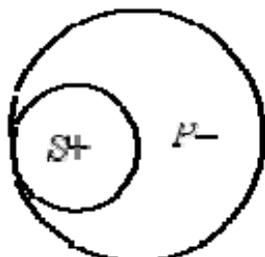


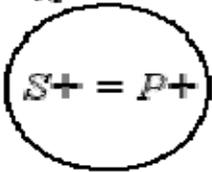
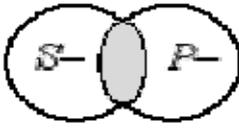
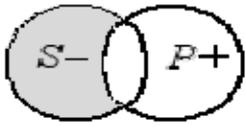
Рис. 27

На круговой схеме видно, что субъект распределён (полный круг), а предикат нераспределён (неполный круг). Вспомнив, что термин распределён, когда речь идёт обо всех входящих в него предметах, и нераспределён, когда – не обо всех, мы автоматически мысленно ставим перед термином «акулы» квантор «все», а перед термином «рыбы» квантор «некоторые». Делая обращение указанного суждения, т. е. меняя местами его субъект и предикат и начиная новое суждение с термина «рыбы», мы опять же автоматически снабжаем его квантором «некоторые», не задумываясь о содержании исходного и нового суждений, и получаем безошибочный вариант: «*Некоторые рыбы являются акулами*». Возможно, всё это покажется чрезмерным усложнением элементарной операции, однако, как увидим далее, в иных случаях преобразование суждений сделать

непросто без использования распределённости терминов и круговых схем.

Обратим внимание на то, что в рассмотренном выше примере исходное суждение было вида *A*, а новое – вида *I*, т. е. операция обращения привела к смене вида простого суждения. При этом, конечно же, поменялась его форма, но не поменялось содержание, ведь в суждениях: «*Все акулы являются рыбами*» и «*Некоторые рыбы являются акулами*», – речь идёт об одном и том же. В табл. 5 представлены все случаи обращения в зависимости от вида простого суждения и характера отношений между его субъектом и предикатом:

Таблица 5

Вид суждения			
<i>A</i>	<i>I</i>	<i>E</i>	<i>O</i>
<p>Равнозначность Все квадраты (<i>S</i>) – равносторонние прямоугольники (<i>P</i>) → Все равносторонние прямоугольники – это квадраты</p>  <p>$A \rightarrow A$</p>	<p>Пересечение Некоторые военнослужащие (<i>S</i>) – это россияне (<i>P</i>) → Некоторые россияне – это военнослужащие</p>  <p>$I \rightarrow I$</p>	<p>Несовместимость</p>	<p>Пересечение Некоторые военнослужащие (<i>S</i>) – это не россияне (<i>P</i>) → Все россияне – это не военнослужащие</p>  <p>Обращению не поддается</p>
<p>Подчинение Все сосны (<i>S</i>) – это деревья (<i>P</i>) → Некоторые деревья – это сосны</p>  <p>$A \rightarrow I$</p>	<p>Подчинение Некоторые люди (<i>S</i>) – это спортсмены (<i>P</i>) → Все спортсмены – это люди</p>  <p>$I \rightarrow A$</p>	<p>Несовместимость Все планеты (<i>S</i>) – это не звезды (<i>P</i>) → Все звезды – это не планеты</p>  <p>$E \rightarrow E$</p>	<p>Подчинение Некоторые люди (<i>S</i>) – это не спортсмены (<i>P</i>) → Все спортсмены – это люди</p>  <p>Обращению не поддается</p>

Суждение вида *A* обращается или в само себя, или в суждение вида *I*. Суждение вида *I* обращается или в само себя, или в суждение вида *A*. Суждение вида *E* всегда обращается в само себя, а суждение вида *O* не поддаётся обращению.

Второй способ преобразования простых суждений, называемый превращением (обверсией), заключается в том, что у суждения меняется связка: положительная на отрицательную, или наоборот. При этом предикат

суждения заменяется противоречащим понятием (т. е. перед предикатом ставится частица «не»). Например, то же самое суждение, которое мы рассматривали в качестве примера для обращения: «*Все акулы являются рыбами*», – преобразуется путём превращения в суждение: «*Все акулы не являются не рыбами*». Это суждение может показаться странным, ведь обычно так не говорят, хотя на самом деле перед нами более короткая формулировка той мысли, что ни одна акула не может быть таким существом, которое не является рыбой, или что множество всех акул исключается из множества всех существ, которые не являются рыбами. Субъект «*акулы*» и предикат «*не рыбы*» суждения, получившегося в результате превращения, находятся в отношении несовместимости.

Приведённый пример превращения демонстрирует важную логическую закономерность: любое утверждение равно двойному отрицанию, и наоборот. Как видим, исходное суждение вида *A* в результате превращения стало суждением вида *E*. В отличие от обращения превращение не зависит от характера отношений между субъектом и предикатом простого суждения. Поэтому суждение вида *A* всегда превращается в суждение вида *E*, а суждение вида *E* – в суждение вида *A*. Суждение вида *I* всегда превращается в суждение вида *O*, а суждение вида *O* – в суждение вида *I* (рис. 28).

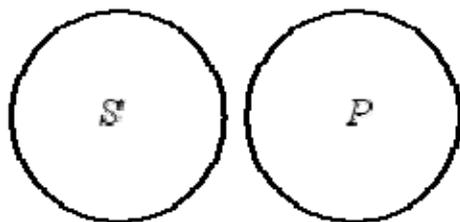


Рис. 28

Третий способ преобразования простых суждений – противопоставление предикату – состоит в том, что сначала суждение подвергается превращению, а потом обращению. Например, чтобы путём противопоставления предикату преобразовать суждение: «*Все акулы являются рыбами*», – надо сначала подвергнуть его превращению. Получится: «*Все акулы не являются не рыбами*». Теперь надо совершить обращение с получившимся суждением, т. е. поменять местами его субъект «*акулы*» и предикат «*не рыбы*». Чтобы не ошибиться, вновь прибегнем к установлению распределённости терминов с помощью круговой схемы (субъект и предикат в этом суждении находятся в отношении несовместимости) (рис. 29):

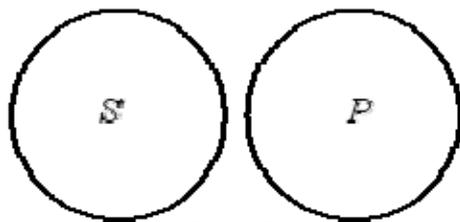


Рис. 29

На круговой схеме видно, что и субъект, и предикат распределены (и тому, и другому термину соответствует полный круг), следовательно, мы

должны сопровождать как субъект, так и предикат квантором «все». После этого совершим обращение с суждением: «Все акулы не являются не рыбами». Получится: «Все не рыбы не являются акулами». Суждение звучит непривычно, однако это – более короткая формулировка той мысли, что если какое-то существо не является рыбой, то оно никак не может быть акулой, или что все существа, которые не являются рыбами, автоматически не могут быть и акулами в том числе. Обращение можно было сделать и проще, посмотрев в табл. 5 для обращения, которая приведена выше. Увидев, что суждение вида E всегда обращается в само себя, мы могли, не используя круговой схемы и не устанавливая распределённости терминов, сразу поставить перед предикатом «не рыбы» квантор «все». В данном случае был предложен другой способ, чтобы показать, что вполне можно обойтись без табл. для обращения, и запоминать её совсем необязательно. Здесь происходит примерно то же самое, что и в математике: можно запоминать различные формулы, но можно обойтись и без запоминания, т. к. любую формулу нетрудно вывести самостоятельно.

Все три операции преобразования простых суждений проще всего совершать с помощью круговых схем. Для этого надо изобразить три термина: субъект, предикат и понятие, противоречащее предикату (непредикат). Потом следует установить их распределённость, и из получившейся схемы Эйлера будут вытекать четыре суждения – одно исходное и три результата преобразований. Главное, помнить, что распределённый термин соответствует квантору «все», а нераспределённый – квантору «некоторые»; что соприкасающиеся на схеме Эйлера круги соответствуют связке «является», а не соприкасающиеся – связке «не является». Например, требуется совершить три операции преобразования с суждением: «Все учебники являются книгами». Изобразим субъект «учебники», предикат «книги» и непредикат «не книги» круговой схемой и установим распределённость этих терминов (рис. 30):

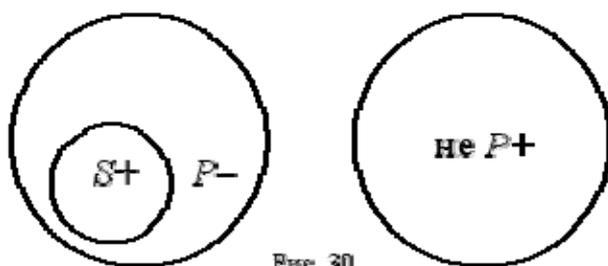


Рис. 30

Получившуюся круговую схему можно прочесть четырьмя способами:

1. Все учебники являются книгами (исходное суждение).
2. Некоторые книги являются учебниками (обращение).
3. Все учебники не являются не книгами (превращение).
4. Все не книги не являются учебниками (противопоставление предикату).

Рассмотрим ещё один пример. Надо преобразовать тремя способами суждение: «Все планеты не являются звёздами». Изобразим кругами Эйлера

субъект «*планеты*», предикат «*звёзды*» и непередикат «*не звёзды*». Обратите внимание на то, что понятия «*планеты*» и «*не звёзды*» находятся в отношении подчинения: планета – это обязательно не звезда, но небесное тело, которое не является звездой – это не обязательно планета. Установим распределённость этих терминов (рис. 31):

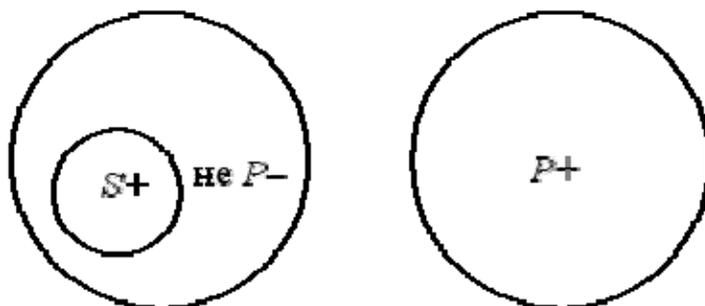


Рис. 31

Получившуюся круговую схему можно прочесть четырьмя разными способами:

1. *Все планеты не являются звёздами* (исходное суждение).
2. *Все звёзды не являются планетами* (обращение).
3. *Все планеты являются не звёздами* (превращение).
4. *Некоторые не звёзды являются планетами* (противопоставление предикату).

3. Логический квадрат

Простые суждения делятся на сравнимые и несравнимые.

Сравнимые (идентичные по материалу) суждения имеют одинаковые субъекты и предикаты, но могут отличаться кванторами и связками. Например, суждения: «*Все школьники изучают математику*», «*Некоторые школьники не изучают математику*», – являются сравнимыми: у них совпадают субъекты и предикаты, а кванторы и связки различаются.

Несравнимые суждения имеют разные субъекты и предикаты. Например, суждения: «*Все школьники изучают математику*», «*Некоторые спортсмены – это олимпийские чемпионы*», – являются несравнимыми: субъекты и предикаты у них не совпадают.

Сравнимые суждения бывают, как и понятия, совместимыми и несовместимыми и могут находиться в различных отношениях между собой.

Совместимыми называются суждения, которые могут быть одновременно истинными. Например, суждения: «*Некоторые люди – это спортсмены*», «*Некоторые люди – это не спортсмены*», – являются одновременно истинными и представляют собой совместимые суждения.

Несовместимыми называются суждения, которые не могут быть одновременно истинными: истинность одного из них обязательно означает ложность другого. Например, суждения: «*Все школьники изучают математику*», «*Некоторые школьники не изучают математику*», – не могут быть одновременно истинными и являются несовместимыми (истинность

первого суждения с неизбежностью приводит к ложности второго).

Совместимые суждения могут находиться в следующих отношениях:

1. Равнозначность – это отношение между двумя суждениями, у которых и субъекты, и предикаты, и связки, и кванторы совпадают. Например, суждения: «*Москва является древним городом*»,

«*Столица России является древним городом*», – находятся в отношении равнозначности.

2. Подчинение – это отношение между двумя суждениями, у которых предикаты и связки совпадают, а субъекты находятся в отношении вида и рода. Например, суждения: «*Все растения являются живыми организмами*», «*Все цветы (некоторые растения) являются живыми организмами*», – находятся в отношении подчинения.

3. Частичное совпадение (субконтрарность) – это отношение между двумя суждениями, у которых субъекты и предикаты совпадают, а связки различаются. Например, суждения: «*Некоторые грибы являются съедобными*», «*Некоторые грибы не являются съедобными*», – находятся в отношении частичного совпадения. Необходимо отметить, что в этом отношении находятся только частные суждения – частноутвердительные (*I*) и частноотрицательные (*O*).

Несовместимые суждения могут находиться в следующих отношениях.

1. Противоположность (контрарность) – это отношение между двумя суждениями, у которых субъекты и предикаты совпадают, а связки различаются. Например, суждения: «*Все люди являются правдивыми*», «*Все люди не являются правдивыми*», – находятся в отношении противоположности. В этом отношении могут быть только общие суждения – общеутвердительные (*A*) и общеотрицательные (*E*). Важным признаком противоположных суждений является то, что они не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными. Так, два приведённых противоположных суждения не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными: неправда, что все люди являются правдивыми, но также неправда, что все люди не являются правдивыми.

Противоположные суждения могут быть одновременно ложными, потому что между ними, обозначающими какие-то крайние варианты, всегда есть третий, средний, промежуточный вариант. Если этот средний вариант будет истинным, то два крайних окажутся ложными. Между противоположными (крайними) суждениями: «*Все люди являются правдивыми*», «*Все люди не являются правдивыми*», – есть третий, средний вариант: «*Некоторые люди являются правдивыми, а некоторые не являются таковыми*», – который, будучи истинным суждением, обуславливает одновременную ложность двух крайних, противоположных суждений.

2. Противоречие (контрадикторность) – это отношение между двумя суждениями, у которых предикаты совпадают, связки различны, а субъекты отличаются своими объёмами, т. е. находятся в отношении подчинения (вида и рода). Например, суждения: «*Все люди являются правдивыми*»,

«Некоторые люди не являются правдивыми», – находятся в отношении противоречия. Важным признаком противоречащих суждений, в отличие от противоположных, является то, что между ними не может быть третьего, среднего, промежуточного варианта. В силу этого два противоречащих суждения не могут быть одновременно истинными и не могут быть одновременно ложными: истинность одного из них обязательно означает ложность другого, и наоборот – ложность одного обуславливает истинность другого. К противоположным и противоречащим суждениям мы ещё вернёмся, когда речь пойдёт о логических законах противоречия и исключённого третьего.

Рассмотренные отношения между простыми сравнимыми суждениями изображаются схематически с помощью логического квадрата (рис. 32), который был разработан ещё средневековыми логиками:

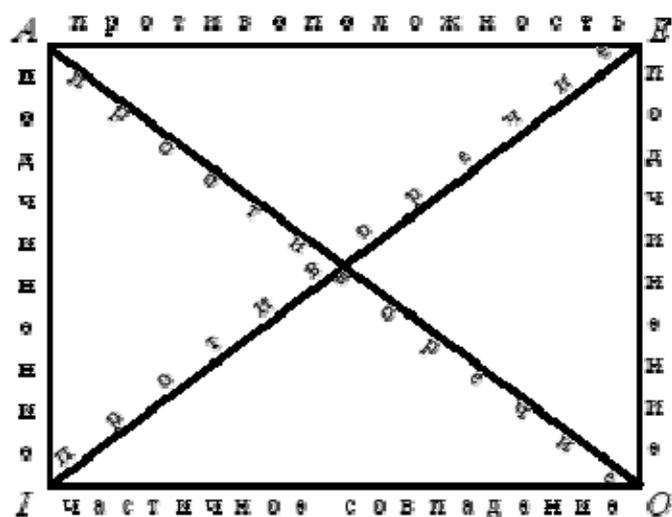


Рис. 32

Вершины квадрата обозначают четыре вида простых суждений, а его стороны и диагонали – отношения между ними. Так, суждения вида *A* и вида *I*, а также суждения вида *E* и вида *O* находятся в отношении подчинения. Суждения вида *A* и вида *E* находятся в отношении противоположности, а суждения вида *I* и вида *O* – частичного совпадения. Суждения вида *A* и вида *O*, а также суждения вида *E* и вида *I* находятся в отношении противоречия. Неудивительно, что логический квадрат не изображает отношение равнозначности, потому что в этом отношении находятся одинаковые по виду суждения, т. е. равнозначность – это отношение между суждениями *A* и *A*, *I* и *I*, *E* и *E*, *O* и *O*. Чтобы установить отношение между двумя суждениями, достаточно определить, к какому виду относится каждое из них. Например, надо выяснить, в каком отношении находятся суждения: «Все люди изучали логику», «Некоторые люди не изучали логику». Видя, что первое суждение является общеутвердительным (*A*), а второе частноотрицательным (*O*), мы без труда устанавливаем отношение между ними с помощью логического квадрата – противоречие. Суждения: «Все люди изучали логику (*A*)», «Некоторые люди изучали логику (*I*)», находятся в отношении подчинения, а суждения: «Все люди изучали логику (*A*)», «Все

люди не изучали логику (E)», – находятся в отношении противоположности.

Как уже говорилось, важным свойством суждений, в отличие от понятий, является то, что они могут быть истинными или ложными.

Что касается сравнимых суждений, то истинностные значения каждого из них определённым образом связаны с истинностными значениями остальных. Так, если суждение вида A является истинным или ложным, то три других (I , E , O), сравнимых с ним суждения (имеющих сходные с ним субъекты и предикаты), в зависимости от этого (от истинности или ложности суждения вида A) тоже являются истинными или ложными. Например, если суждение вида A : «Все тигры – это хищники», – является истинным, то суждение вида I : «Некоторые тигры – это хищники», – также является истинным (если все тигры – хищники, то и часть из них, т. е. некоторые тигры – это тоже хищники), суждение вида E : «Все тигры – это не хищники», – является ложным, и суждение вида O : «Некоторые тигры – это не хищники», – также является ложным. Таким образом, в данном случае из истинности суждения вида A вытекает истинность суждения вида I и ложность суждений вида E и вида O (разумеется, речь идёт о сравнимых суждениях, т. е. имеющих одинаковые субъекты и предикаты).

Сложное суждение

В зависимости от союза, с помощью которого простые суждения соединяются в сложные, выделяется пять видов сложных суждений:

1. Конъюнктивное суждение (конъюнкция) – это сложное суждение с соединительным союзом «и», который обозначается в логике условным знаком « $\&$ ». С помощью этого знака конъюнктивное суждение, состоящее из двух простых суждений, можно представить в виде формулы: $a \& b$ (читается « a и b »), где a и b – это два каких-либо простых суждения. Например, сложное суждение: «Сверкнула молния, и загремел гром», – является конъюнкцией (соединением) двух простых суждений: «Сверкнула молния», «Загремел гром». Конъюнкция может состоять не только из двух, но и из большего числа простых суждений. Например: «Сверкнула молния, и загремел гром, и пошёл дождь ($a \& b \& c$)».

2. Дизъюнктивное суждение (дизъюнкция) – это сложное суждение с разделительным союзом «или». Вспомним, что, говоря о логических операциях сложения и умножения понятий, мы отмечали неоднозначность этого союза – он может использоваться как в нестрогом (неисключающем) значении, так и в строгом (исключающем). Неудивительно поэтому, что дизъюнктивные суждения делятся на два вида:

а) Нестрогая дизъюнкция – это сложное суждение с разделительным союзом «или» в его нестрогом (неисключающем) значении, который обозначается условным знаком « \vee ». С помощью этого знака нестрогое дизъюнктивное суждение, состоящее из двух простых суждений, можно представить в виде формулы: $a \vee b$ (читается « a или b »), где a и b – это два простых суждения. Например, сложное суждение: «Он изучает английский,

или он изучает немецкий», – является нестрогой дизъюнкцией (разделением) двух простых суждений: «*Он изучает английский*», «*Он изучает немецкий*». Эти суждения друг друга не исключают, ведь возможно изучать и английский, и немецкий одновременно, поэтому данная дизъюнкция является нестрогой.

б) Строгая дизъюнкция – это сложное суждение с разделительным союзом «или» в его строгом (исключающем) значении, который обозначается условным знаком « \vee ». С помощью этого знака строгое дизъюнктивное суждение, состоящее из двух простых суждений, можно представить в виде формулы: $a \vee b$ (читается «или a , или b »), где a и b – это два простых суждения. Например, сложное суждение: «*Он учится в 9 классе, или он учится в 11 классе*», – является строгой дизъюнкцией (разделением) двух простых суждений: «*Он учится в 9 классе*», «*Он учится в 11 классе*». Обратим внимание на то, что эти суждения друг друга исключают, ведь невозможно одновременно учиться и в 9, и в 11 классе (если он учится в 9 классе, то точно не учится в 11 классе, и наоборот), в силу чего данная дизъюнкция является строгой.

Как нестрогая, так и строгая дизъюнкции могут состоять не только из двух, но и из большего числа простых суждений. Например: «*Он изучает английский, или он изучает немецкий, или он изучает французский* ($a \vee b \vee c$)», «*Он учится в 9 классе, или он учится в 10 классе, или он учится в 11 классе* ($a \vee b \vee c$)».

3. Импликативное суждение (импликация) – это сложное суждение с условным союзом «если ... то», который обозначается условным знаком « \rightarrow ». С помощью этого знака импликативное суждение, состоящее из двух простых суждений, можно представить в виде формулы: $a \rightarrow b$ (читается «если a , то b »), где a и b – это два простых суждения. Например, сложное суждение: «*Если вещество является металлом, то оно электропроводно*», – представляет собой импликативное суждение (причинно-следственную связь) двух простых суждений: «*Вещество является металлом*», «*Вещество электропроводно*». В данном случае эти два суждения связаны таким образом, что из первого вытекает второе (если вещество – металл, то оно обязательно электропроводно), однако из второго не вытекает первое (если вещество электропроводно, то это вовсе не означает, что оно является металлом). Первая часть импликации называется основанием, а вторая – следствием; из основания вытекает следствие, но из следствия не вытекает основание. Формулу импликации: $a \rightarrow b$, можно прочесть так: «если a , то обязательно b , но если b , то не обязательно a ».

4. Эквивалентное суждение (эквиваленция) – это сложное суждение с союзом «если ... то» не в его условном значении (как в случае с импликацией), а в тождественном (эквивалентном). В данном случае этот союз обозначается условным знаком « \leftrightarrow », с помощью которого эквивалентное суждение, состоящее из двух простых суждений, можно представить в виде формулы: $a \leftrightarrow b$ (читается «если a , то b , и если b , то a »), где a и b – это два простых суждения. Например, сложное суждение: «*Если*

число является чётным, то оно делится без остатка на 2», – представляет собой эквивалентное суждение (равенство, тождество) двух простых суждений: «Число является чётным», «Число делится без остатка на 2». Нетрудно заметить, что в данном случае два суждения связаны так, что из первого вытекает второе, а из второго – первое: если число чётное, то оно обязательно делится без остатка на 2, а если число делится без остатка на 2, то оно обязательно чётное. Понятно, что в эквиваленции, в отличие от импликации, не может быть ни основания, ни следствия, т. к. две её части являются равнозначными суждениями.

5. Отрицательное суждение (отрицание) – это сложное суждение с союзом «неверно, что...», который обозначается условным знаком « \neg ». С помощью этого знака отрицательное суждение можно представить в виде формулы: $\neg a$ (читается «неверно, что a »), где a – это простое суждение. Здесь может возникнуть вопрос – где же вторая часть сложного суждения, которую мы обычно обозначали символом b ? В записи: $\neg a$, уже присутствуют два простых суждения: a – это какое-то утверждение, а знак « \neg » – его отрицание. Перед нами как бы два простых суждения – одно утвердительное, другое – отрицательное. Пример отрицательного суждения: «Неверно, что все мухи являются птицами».

Итак, мы рассмотрели пять видов сложных суждений: конъюнкцию, дизъюнкцию (нестрогую и строгую), импликацию, эквиваленцию и отрицание.

Союзов в естественном языке много, но все они по смыслу сводятся к рассмотренным пяти видам, и любое сложное суждение относится к одному из них. Например, сложное суждение: «Уж полночь близится, а Германа всё нет», – является конъюнкцией, потому что в нём союз «а» употребляется в роли соединительного союза «и». Сложное суждение, в котором вообще нет союза: «Посеешь ветер, пожнёшь бурю», – является импликацией, т. к. два простых суждения в нём связаны по смыслу условным союзом «если...то».

Любое сложное суждение является истинным или ложным в зависимости от истинности или ложности входящих в него простых суждений. Приведена табл. 6 истинности всех видов сложных суждений в зависимости от всех возможных наборов истинностных значений двух входящих в них простых суждений (таких наборов всего четыре): оба простых суждения истинные; первое суждение истинное, а второе ложное; первое суждение ложное, а второе истинное; оба суждения ложные).

Таблица 6

a	e	$a \wedge e$	$a \vee e$	$a \underline{\vee} e$	$a \rightarrow e$	$a \leftrightarrow e$	$\neg a$
И	И	И	И	Л	И	И	Л
И	Л	Л	И	И	Л	Л	–
Л	И	Л	И	И	И	Л	И
Л	Л	Л	Л	Л	И	И	–

Как видим, конъюнкция истинна только тогда, когда истинны оба входящих в неё простых суждения. Надо отметить, что конъюнкция, состоящая не из двух, а из большего числа простых суждений, также истинна только в том случае, когда истинны все входящие в неё суждения. Во всех остальных случаях она является ложной. Нестрогая дизъюнкция, наоборот, истинна во всех случаях за исключением того, когда оба входящих в неё простых суждения ложны. Нестрогая дизъюнкция, состоящая не из двух, а из большего числа простых суждений, также ложна только тогда, когда ложны все входящие в неё простые суждения. Строгая дизъюнкция истинна только тогда, когда одно входящее в неё простое суждение истинно, а другое ложно. Строгая дизъюнкция, состоящая не из двух, а из большего числа простых суждений, истинна только в том случае, если истинно только одно из входящих в неё простых суждений, а все остальные ложны. Импликация ложна только в одном случае – когда её основание является истинным, а следствие ложным. Во всех остальных случаях она истинна. Эквиваленция истинна тогда, когда два составляющих её простых суждения истинны или когда оба являются ложными. Если одна часть эквиваленции истинна, а другая ложна, то эквиваленция ложна. Проще всего определяется истинность отрицания: когда утверждение истинно, его отрицание ложно; когда утверждение ложно, его отрицание истинно.

4. Логические формулы

Любое высказывание или целое рассуждение можно подвергнуть формализации. Это значит отбросить его содержание и оставить только его логическую форму, выразив её с помощью уже известных нам условных обозначений конъюнкции, нестрогой и строгой дизъюнкции, импликации, эквиваленции и отрицания.

Например, чтобы формализовать следующее высказывание: *«Он занимается живописью, или музыкой, или литературой»*, – надо сначала выделить входящие в него простые суждения и установить вид логической связи между ними. В приведённое высказывание входят три простых суждения: *«Он занимается живописью»*, *«Он занимается музыкой»*, *«Он занимается литературой»*.

Эти суждения объединены разделительной связью, однако они друг друга не исключают (можно заниматься и живописью, и музыкой, и литературой), следовательно, перед нами – нестрогая дизъюнкция, форму которой можно представить следующей условной записью: $a \vee b \vee c$, где a , b , c – указанные выше простые суждения. Форму: $a \vee b \vee c$, можно наполнить каким угодно содержанием, например: *«Цицерон был политиком, или оратором, или писателем»*, *«Он изучает английский, или немецкий, или французский»*, *«Люди передвигаются наземным, или воздушным, или водным транспортом»*.

Формализуем рассуждение: *«Он учится в 9 классе, или в 10 классе, или в 11 классе. Однако, известно, что он не учится ни в 10, ни в 11 классе.»*

Следовательно, он учится в 9 классе». Выделим простые высказывания, входящие в это рассуждение и обозначим их маленькими буквами латинского алфавита: «Он учится в 9 классе (a)», «Он учится в 10 классе (b)», «Он учится в 11 классе (c)». Первая часть рассуждения представляет собой строгую дизъюнкцию этих трёх высказываний: $a \vee b \vee c$. Вторая часть рассуждения является отрицанием второго: $\neg b$, и третьего: $\neg c$, высказываний, причём эти два отрицания соединяются, т. е. связаны конъюнктивно: $\neg b \wedge \neg c$. Конъюнкция отрицаний присоединяется к упомянутой выше строгой дизъюнкции трёх простых суждений: $(a \vee b \vee c) \wedge (\neg b \wedge \neg c)$, и уже из этой новой конъюнкции как следствие вытекает утверждение первого простого суждения: «Он учится в 9 классе». Логическое следование, как мы уже знаем, представляет собой импликацию. Таким образом, результат формализации нашего рассуждения выражается формулой: $((a \vee b \vee c) \wedge (\neg b \wedge \neg c)) \rightarrow a$. Эту логическую форму можно наполнить любым содержанием. Например: «Впервые человек полетел в космос в 1957 г., или в 1959 г., или в 1961 г. Однако, известно, что впервые человек полетел в космос не в 1957 г. и не в 1959 г.. Следовательно, впервые человек полетел в космос в 1961 г.» Ещё один вариант: «Философский трактат «Критика чистого разума» написал то ли Иммануил Кант, то ли Георг Гегель, то ли Карл Маркс. Однако, ни Гегель, ни Маркс не являются авторами этого трактата. Следовательно, его написал Кант».

Результатом формализации любого рассуждения, как мы увидели, является какая-либо формула, состоящая из маленьких букв латинского алфавита, выражающих входящие в рассуждение простые высказывания, и условных обозначений логических связей между ними (конъюнкции, дизъюнкции и др.). Все формулы делятся в логике на три вида:

1. Тавтологически-истинные формулы являются истинными при всех наборах истинностных значений входящих в них переменных (простых суждений). Любая тавтологически-истинная формула представляет собой логический закон.

2. Тавтологически-ложные формулы являются ложными при всех наборах истинностных значений входящих в них переменных.

Тавтологически-ложные формулы представляют собой отрицание тавтологически-истинных формул и являются нарушением логических законов.

3. Выполнимые (нейтральные) формулы при различных наборах истинностных значений входящих в них переменных являются то истинными, то ложными.

Если в результате формализации какого-либо рассуждения получается тавтологически-истинная формула, то такое рассуждение является логически безупречным. Если же результатом формализации будет тавтологически-ложная формула, то рассуждение следует признать логически неверным (ошибочным). Выполнимая (нейтральная) формула свидетельствует о логической корректности того рассуждения, формализацией которого она является.

Для того чтобы определить, к какому виду относится та или иная формула, и, соответственно, оценить логическую верность какого-то рассуждения, обычно составляют специальную таблицу истинности для этой формулы. Рассмотрим следующее рассуждение: «Владимир Владимирович Маяковский родился в 1891 г. или в 1893 г. Однако известно, что он родился не в 1891 г. Следовательно, он родился в 1893 г.». Формализуя это рассуждение, выделим входящие в него простые высказывания: «Владимир Владимирович Маяковский родился в 1891 г.». «Владимир Владимирович Маяковский родился в 1893 г.». Первая часть нашего рассуждения, несомненно, представляет собой строгую дизъюнкцию этих двух простых высказываний: $a \sqcup b$. Далее к дизъюнкции присоединяется отрицание первого простого высказывания, и получается конъюнкция: $(a \sqcup b) \sqcap \neg a$. И, наконец, из этой конъюнкции вытекает утверждение второго простого суждения, и получается импликация: $((a \sqcup b) \sqcap \neg a) \rightarrow b$, которая и является результатом формализации данного рассуждения. Теперь надо составить табл. 7 истинности для получившейся формулы:

Таблица 7

a	b	$a \sqcup b$	$\neg a$	$(a \sqcup b) \sqcap \neg a$	$((a \sqcup b) \sqcap \neg a) \rightarrow b$
И	И	Л	Л	Л	И
И	Л	И	Л	Л	И
Л	И	И	И	И	И
Л	Л	Л	И	Л	И

Количество строк в таблице определяется по правилу: 2^n , где n – число переменных (простых высказываний) в формуле. Поскольку в нашей формуле только две переменных, то в таблице должно быть четыре строки. Количество колонок в таблице равно сумме числа переменных и числа логических союзов, входящих в формулу. В рассматриваемой формуле две переменных и четыре логических союза (\sqcup , \sqcap , \neg , \rightarrow), значит, в таблице должно быть шесть колонок. Первые две колонки представляют собой все возможные наборы истинностных значений переменных (таких наборов всего четыре: обе переменные истинны; первая переменная истинна, а вторая ложна; первая переменная ложна, а вторая истинна; обе переменные ложны). Третья колонка – это истинностные значения строгой дизъюнкции, которые она принимает в зависимости от всех (четырёх) наборов истинностных значений переменных. Четвёртая колонка – это истинностные значения отрицания первого простого высказывания: $\neg a$. Пятая колонка – это истинностные значения конъюнкции, состоящей из вышеуказанной строгой дизъюнкции и отрицания, и, наконец, шестая колонка – это истинностные значения всей формулы, или импликации. Мы разбили всю формулу на составные части, каждая из которых является двучленным сложным суждением, т. е. состоящим из двух элементов (в предыдущем параграфе говорилось о том, что отрицание также представляет собой двучленное сложное суждение):

$$((a \vee b) \wedge \neg a) \rightarrow b.$$

В четырёх последних колонках таблицы представлены истинностные значения каждого из этих двучленных сложных суждений, образующих формулу. Сначала заполним третью колонку таблицы. Для этого нам надо вернуться к предыдущему параграфу, где была представлена таблица истинности сложных суждений (см. табл. б), которая в данном случае будет для нас базисной (как таблица умножения в математике). В этой таблице мы видим, что строгая дизъюнкция ложна, когда обе её части истинны или обе ложны; когда же одна её часть истинна, а другая ложна, тогда строгая дизъюнкция истинна. Поэтому значения строгой дизъюнкции в заполняемой таблице (сверху вниз) таковы: «ложно», «истинно», «истинно», «ложно». Далее заполним четвёртую колонку таблицы: $\neg a$: когда утверждение два раза истинно и два раза ложно, тогда отрицание $\neg a$, наоборот, два раза ложно и два раза истинно. Пятая колонка – это конъюнкция. Зная истинностные значения строгой дизъюнкции и отрицания, мы можем установить истинностные значения конъюнкции, которая истинна только тогда, когда истинны все входящие в неё элементы. Строгая дизъюнкция и отрицание, образующие данную конъюнкцию, одновременно истинны только в одном случае, следовательно конъюнкция один раз принимает значение «истинно», а в остальных случаях – «ложно». Наконец, надо заполнить последнюю колонку: для импликации, которая и будет представлять истинностные значения всей формулы. Возвращаясь к базисной таблице истинности сложных суждений, вспомним, что импликация ложна только в одном случае: когда её основание истинно, а следствие ложно. Основанием нашей импликации является конъюнкция, представленная в пятой колонке таблицы, а следствием простое суждение (b), представленное во второй колонке. Некоторое неудобство в данном случае заключено в том, что слева направо следствие идёт раньше основания, однако мы всегда можем мысленно поменять их местами. В первом случае (первая строчка таблицы, не считая «шапки») основание импликации ложно, а следствие истинно, значит, импликация истинна. Во втором случае и основание, и следствие ложны, значит, импликация истинна. В третьем случае и основание, и следствие истинны, значит, импликация истинна. В четвёртом случае, как и во втором, и основание, и следствие ложны, значит, импликация истинна.

Рассматриваемая формула принимает значение «истинно» при всех наборах истинностных значений входящих в неё переменных, следовательно, она является тождественно-истинной, а рассуждение, формализацией которого она выступает, логически безупречно.

Рассмотрим ещё один пример. Требуется формализовать следующее рассуждение и установить, к какому виду относится выражающая его формула: «Если какое-либо здание является старым, то оно нуждается в капитальном ремонте. Это здание нуждается в капитальном ремонте. Следовательно, это здание старое». Выделим простые высказывания, входящие в это рассуждение: «Какое-либо здание является старым», «Какое-либо здание нуждается в капитальном ремонте». Первая часть рассуждения представляет собой импликацию: $a \rightarrow b$, этих простых высказываний (первое является её основанием, а второе – следствием). Далее, к импликации присоединяется утверждение второго простого высказывания, и получается конъюнкция: $(a \rightarrow b) \text{ \& } b$. И наконец, из этой конъюнкции вытекает утверждение первого простого высказывания, и получается новая импликация: $((a \rightarrow b) \text{ \& } b) \rightarrow a$, которая и является результатом формализации рассматриваемого рассуждения. Чтобы определить вид получившейся формулы, составим табл. 8 её истинности.

Таблица 8

a	b	$a \rightarrow b$	$(a \rightarrow b) \text{ \& } b$	$((a \rightarrow b) \text{ \& } b) \rightarrow a$
И	И	И	И	И
И	Л	Л	Л	И
Л	И	И	И	Л
Л	Л	И	Л	И

В формуле две переменные, значит, в таблице будет четыре строчки; также в формуле три союза (\rightarrow , \& , \rightarrow), значит, в таблице будет пять колонок. Первые две колонки – это истинностные значения переменных. Третья колонка – истинностные значения импликации.

Четвёртая колонка – истинностные значения конъюнкции. Пятая, последняя колонка – истинностные значения всей формулы – итоговой импликации. Таким образом, мы разбили формулу на три составные части, представляющие собой двучленные сложные суждения:

$$\underbrace{(a \rightarrow b) \text{ \& } b}_{1} \rightarrow a.$$

$$\underbrace{\underbrace{(a \rightarrow b) \text{ \& } b}_{1}}_{2} \rightarrow a.$$

$$\underbrace{\underbrace{\underbrace{(a \rightarrow b) \text{ \& } b}_{1}}_{2}}_{3} \rightarrow a.$$

Заполним последовательно три последних колонки таблицы по тому же принципу, что и в предыдущем примере, т. е. опираясь на базисную таблицу истинности сложных суждений (см. табл. 6).

Рассматриваемая формула принимает как значение «истинно», так и значение «ложно» при различных наборах истинностных значений входящих в неё переменных, следовательно, она является выполнимой (нейтральной), а рассуждение, формализацией которого она выступает, логически корректно,

но небезупречно: при ином содержании рассуждения такая форма его построения могла бы привести к ошибке, например: «Если слово стоит в начале предложения, то оно пишется с большой буквы. Слово «Москва» всегда пишется с большой буквы. Следовательно, слово «Москва» всегда стоит в начале предложения».

Виды и правила вопроса

Вопрос весьма близок к суждению. Это проявляется в том, что любое суждение можно рассматривать как ответ на некий вопрос.

Поэтому вопрос можно характеризовать в качестве логической формы, как бы предшествующей суждению, представляющей собой своего рода «предсуждение». Таким образом, вопрос – это логическая форма (конструкция), которая направлена на получение ответа в виде некоторого суждения.

Вопросы делятся на исследовательские и информационные.

Исследовательские вопросы направлены на получение нового знания. Это вопросы, на которые пока нет ответов. Например, вопрос: «*Как родилась Вселенная?*» – является исследовательским.

Информационные вопросы имеют своей целью приобретение (передачу от одного лица другому) уже имеющихся знаний (информации). Например, вопрос: «*Какова температура плавления свинца?*» – является информационным.

Вопросы также делятся на категориальные и пропозициональные.

Категориальные (восполняющие, специальные) вопросы включают в себя вопросительные слова «кто», «что», «где», «когда», «почему», «как» и т. п., указывающие направление поиска ответов и, соответственно, категорию объектов, свойств или явлений, в которой следует искать нужные ответы.

Пропозициональные (от лат. *propositio* – суждение, предложение) (уточняющие, общие) вопросы, которые также часто называют, направлены на подтверждение или отрицание некой уже имеющейся информации. В этих вопросах ответ как бы уже заложен в виде готового суждения, которое надо лишь подтвердить или отвергнуть. Например, вопрос: «*Кто создал периодическую систему химических элементов?*» – является категориальным, а вопрос: «*Полезно ли изучение математики?*» – пропозициональным.

Понятно, что и исследовательские, и информационные вопросы могут быть как категориальными, так и пропозициональными. Можно было бы выразиться наоборот: и категориальные, и пропозициональные вопросы могут быть как исследовательскими, так и информационными. Например: «*Как создать универсальное доказательство теоремы Ферма?*» – исследовательский категориальный вопрос:

«*Есть ли во Вселенной планеты, населённые, как и Земля, разумными существами?*» – исследовательский пропозициональный вопрос:

«*Когда появилась логика?*» – информационный категориальный вопрос: «*Верно ли, что число π – это отношение длины окружности к её диаметру?*» – информационный пропозициональный вопрос.

Любой вопрос имеет определённую структуру, которая состоит из двух частей. Первая часть представляет собой некую информацию (выраженную, как правило, каким-нибудь суждением), а вторая часть указывает на её недостаточность и необходимость её дополнения каким-либо ответом. Первая часть, называется основной (базисной) (её также иногда называют предпосылкой вопроса), а вторая часть – искомой. Например, в информационном категориальном вопросе: *«Когда была создана теория электромагнитного поля?»* – основная (базисная) часть – это утвердительное суждение: *«Была создана теория электромагнитного поля»*, – а искомая часть, представленная вопросительным словом *«когда»*, указывает на недостаточность информации, содержащейся в базисной части вопроса, и требует её дополнения, которое следует искать в области (категории) временных явлений. В исследовательском пропозициональном вопросе: *«Возможны ли полёты землян в другие галактики?»*, – основная (базисная) часть представлена суждением: *«Возможны полёты землян в другие галактики»*, – а искомая часть, выраженная частицей *«ли»*, указывает на необходимость подтверждения или отрицания этого суждения. В данном случае искомая часть вопроса свидетельствует не об отсутствии какой-то информации, содержащейся в его базисной части, а об отсутствии знания о её истинности или ложности и требует это знание получить.

Наиболее важное логическое требование к постановке вопроса заключается в том, чтобы его основная (базисная) часть была истинным суждением. В этом случае вопрос считается логически корректным. Если же основная часть вопроса представляет собой ложное суждение, то вопрос следует признать логически некорректным. Подобные вопросы не требуют ответа и подлежат отвержению.

Например, вопрос: *«Когда было предпринято первое кругосветное путешествие?»* – является логически корректным, поскольку его основная часть выражена истинным суждением: *«В истории человечества имело место первое кругосветное путешествие»*. Вопрос: *«В каком году знаменитый английский учёный Исаак Ньютон закончил работу над общей теорией относительности?»* – логически некорректен, т. к. его основная часть представлена ложным суждением: *«Автором общей теории относительности является знаменитый английский учёный Исаак Ньютон»*.

Итак, основная (базисная часть) вопроса должна быть истинной и не должна быть ложной. Однако существуют логически корректные вопросы, основные части которых являются ложными суждениями. Например, вопросы: *«Возможно ли создание вечного двигателя?»*, *«Есть ли разумная жизнь на Марсе?»*, *«Изобретут ли машину времени?»* – несомненно, следует признать логически корректными, несмотря на то, что их базисные части представляют собой ложные суждения: *«Возможно создание вечного двигателя»*, *«Есть разумная жизнь на Марсе»*, *«Изобретут машину времени»*. Дело в том, что искомые части этих вопросов направлены на выяснение истинностных значений их основных, базисных частей, т. е. требуется выяснить, истинными или ложными являются суждения:

«Возможно создание вечного двигателя», «Есть разумная жизнь на Марсе», «Изобретут машину времени». В этом случае вопросы логически корректны. Если бы искомые части рассматриваемых вопросов не были направлены на выяснение истинности их основных частей, а имели бы своей целью нечто иное, эти вопросы являлись бы логически некорректными, например: *«Где был создан первый вечный двигатель?»*, *«Когда появилась разумная жизнь на Марсе?»*, *«Сколько будет стоить путешествие на машине времени?»*. Таким образом, главное правило постановки вопроса следует расширить и уточнить: основная (базисная) часть корректного вопроса должна быть истинным суждением; если же она является ложным суждением, то его искомая часть должна быть направлена на выяснение истинностного значения основной части; в противном случае вопрос будет логически некорректным. Нетрудно догадаться, что требование для основной части быть истинной, по преимуществу, относится к категориальным вопросам, а требование того, чтобы искомая часть была выяснением истинности основной части, относится к пропозициональным вопросам.

Надо отметить, что корректные категориальные и пропозициональные вопросы сходны между собой в том, что на них всегда можно дать истинный ответ (как, впрочем, и ложный). Например, на категориальный вопрос: *«Когда закончилась первая мировая война?»* – можно дать как истинный ответ: *«В 1918 г.»*, – так и ложный: *«В 1916 г.»*. На пропозициональный вопрос: *«Вращается ли Земля вокруг Солнца?»* – также можно дать как истинный: *«Да, вращается»*, – так и ложный: *«Нет, не вращается»*, – ответ. Оба приведённых вопроса логически корректны. Итак, принципиальная возможность получения истинных ответов есть основной признак корректных вопросов. Если же получить истинные ответы на некие вопросы принципиально невозможно, то они являются некорректными. Например, нельзя получить истинный ответ на пропозициональный вопрос: *«Закончится ли когда-нибудь первая мировая война?»* – так же, как невозможно получить его на категориальный вопрос: *«С какой скоростью вращается Солнце вокруг неподвижной Земли?»*.

Любые ответы на эти вопросы необходимо будет признать неудовлетворительными, а сами вопросы – логически некорректными, подлежащими отвержению.

Лекция №5 УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ

План

1. Умозаключение как форма мышления.
2. Фигуры и модусы простого силлогизма. Общие правила простого силлогизма. Виды сокращённого простого силлогизма.
3. Разделительно-категорический и чисто разделительный силлогизмы.
4. Условно-категорический, эквивалентно-категорический и чисто условный силлогизмы.
5. Условно-разделительный силлогизм.
6. Индуктивное умозаключение.
7. Установление причинной зависимости.
8. Виды и правила аналогии.

1. Умозаключение как форма мышления

Умозаключение – это форма мышления, в которой из двух или нескольких суждений, называемых посылками, вытекает новое суждение, называемое заключением (выводом):

Все живые организмы питаются влагой. Все растения – это живые организмы. Все растения питаются влагой.

В приведённом примере первые два суждения являются посылками, а третье – выводом. Посылки должны быть истинными суждениями и должны быть связаны между собой. Если хотя бы одна из посылок ложна, то и вывод ложен:

Все птицы – это млекопитающие животные.

Все воробьи – это птицы. Все воробьи – это млекопитающие животные.

Как видим, в приведённом примере ложность первой посылки приводит к ложному выводу, несмотря на то, что вторая посылка является истинной. Если посылки между собой не связаны, то вывод из них сделать невозможно. Например, из следующих двух посылок никакого вывода не следует:

Все планеты – это небесные тела. Все сосны являются деревьями.

Обратим внимание на то, что умозаключения состоят из суждений, а суждения – из понятий, т. е. одна форма мышления входит в другую в качестве составной части.

Все умозаключения делятся на непосредственные и опосредованные.

В непосредственных умозаключениях вывод делается из одной посылки. Приведены примеры таких умозаключений:

Все цветы являются растениями. Некоторые растения являются цветами. Верно, что все цветы являются растениями. Неверно, что некоторые цветы не являются растениями.

Нетрудно догадаться, что непосредственные умозаключения представляют собой уже известные нам операции преобразования простых суждений и выводы об истинности простых суждений по логическому

квадрату. Первый приведённый пример непосредственного умозаключения является преобразованием простого суждения путём обращения, а во втором примере по логическому квадрату из истинности суждения вида *A* делается вывод о ложности суждения вида *O*.

В опосредованных умозаключениях вывод делается из нескольких посылок. Например:

Все рыбы – это живые существа. Все караси – это рыбы. Все караси – это живые существа.

Опосредованные умозаключения делятся на три вида:

1. Дедуктивные умозаключения (дедукция) (от лат. *deductio* – выведение) – это умозаключения, в которых из общего правила делается вывод для частного случая (из общего правила выводится частный случай). Например:

Все звёзды излучают энергию. Солнце – это звезда. Солнце излучает энергию.

Как видим, первая посылка представляет собой общее правило, из которого (при помощи второй посылки) вытекает частный случай в виде вывода: если все звёзды излучают энергию, значит, Солнце тоже её излучает, потому что оно является звездой. В дедукции рассуждение идёт от общего к частному, от большего к меньшему, знание сужается, в силу чего дедуктивные выводы достоверны, т. е. точны, обязательны, необходимы. Посмотрим ещё раз на приведённый пример. Мог бы из двух данных посылок вытекать иной вывод, кроме того, который из них вытекает? Не мог!

Вытекающий вывод – единственно возможный в этом случае. Изобразим отношения между понятиями, из которых состояло наше умозаключение, кругами Эйлера.

Объёмы трёх понятий: «звёзды» (*З*); «*тела, излучающие энергию*» (*T*); «Солнце» (*C*), схематично расположатся следующим образом (рис. 33):

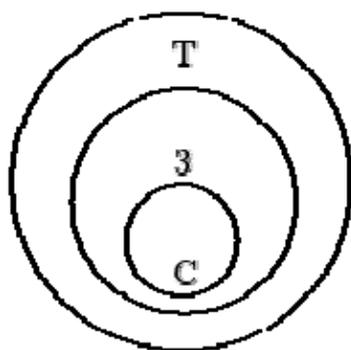


Рис. 33

Если объём понятия «звёзды» включается в объём понятия «*тела, излучающие энергию*», а объём понятия «Солнце» включается в объём понятия «звёзды», то объём понятия «Солнце» автоматически включается в объём понятия «*тела, излучающие энергию*», в силу чего дедуктивный вывод и является достоверным.

Несомненное достоинство дедукции, конечно же, заключается в достоверности её выводов. Вспомним, известный литературный герой

Шерлок Холмс пользовался дедуктивным методом при раскрытии преступлений. Это значит, что он строил свои рассуждения таким образом, чтобы из общего выводить частное. В одном произведении, объясняя доктору Ватсону сущность своего дедуктивного метода, он приводит такой пример. Около убитого полковника Морена сыщики Скотланд-Ярда обнаружили выкуренную сигару и решили, что полковник выкурил её перед смертью. Однако, он (Шерлок Холмс) неопровержимо доказывает, что полковник Морен не мог выкурить эту сигару, потому что он носил большие, пышные усы, а сигара выкурена до конца, т. е., если бы её курил полковник Морен, то он непременно подпалил бы свои усы. Следовательно, сигару выкурил другой человек. В этом рассуждении вывод выглядит убедительно именно потому, что он дедуктивный: из общего правила:

«Любой человек с большими, пышными усами не может выкурить сигару до конца», – выводится частный случай: *«Полковник Морен не мог выкурить сигару до конца, потому что носил такие усы».*

Приведём рассмотренное рассуждение к принятой в логике стандартной форме записи умозаключений в виде посылок и вывода:

Любой человек с большими, пышными усами не может выкурить сигару до конца. Полковник Морен носил большие, пышные усы. Полковник Морен не мог выкурить сигару до конца.

2. Индуктивные умозаключения (индукция) (от лат. *inductio* – наведение) – это умозаключения, в которых из нескольких частных случаев выводится общее правило (несколько частных случаев как бы наводят на общее правило). Например:

Юпитер движется. Марс движется. Венера движется. Юпитер, Марс, Венера – это планеты. Все планеты движутся.

Первые три посылки представляют собой частные случаи, четвёртая посылка подводит их под один класс объектов, объединяет их, а в выводе говорится обо всех объектах этого класса, т. е. формулируется некое общее правило (вытекающее из трёх частных случаев). Легко увидеть, что индуктивные умозаключения строятся по принципу, противоположному построению дедуктивным умозаключениям. В индукции рассуждение идёт от частного к общему, от меньшего к большему, знание расширяется, в силу чего индуктивные выводы, в отличие от дедуктивных, не достоверны, а вероятностны. В рассмотренном выше примере индукции признак, обнаруженный у некоторых объектов какой-то группы, перенесён на все объекты этой группы, сделано обобщение, которое почти всегда чревато ошибкой: вполне возможно наличие в группе каких-то исключений, и даже если множество объектов из некой группы характеризуется каким-то признаком, то это не означает с достоверностью, что таким признаком характеризуются все объекты данной группы. Вероятностный характер выводов является, конечно же, недостатком индукции. Однако её несомненное достоинство и выгодное отличие от дедукции, которая представляет собой сужающееся знание, заключается в том, что индукция – это расширяющееся знание, способное приводить к новому, в то время как

дедукция – это разбор старого и уже известного.

3. Умозаключения по аналогии (аналогия) (от греч. *analogia* – соответствие) – это умозаключения, в которых на основе сходства предметов (объектов) в одних признаках делается вывод об их сходстве и в других признаках. Например:

Планета Земля расположена в Солнечной системе, на ней есть атмосфера, вода и жизнь. Планета Марс расположена в Солнечной системе, на ней есть атмосфера и вода. Вероятно, на Марсе есть жизнь.

Как видим, сравниваются (сопоставляются) два объекта (планета Земля и планета Марс), которые сходны между собой в некоторых существенных, важных признаках (находиться в Солнечной системе, иметь атмосферу и воду). На основе данного сходства делается вывод о том, что, возможно, эти объекты сходны между собой и в других признаках: если на Земле есть жизнь, а Марс во многом похож на Землю, то не исключено наличие жизни и на Марсе. Выводы аналогии, как и выводы индукции, вероятностны.

2. Фигуры и модусы простого силлогизма

Все дедуктивные умозаключения называются силлогизмами (от греч. *sillogismos* – подсчитывание, подытоживание, выведение следствия). Существует несколько видов силлогизмов.

Первый из них называется простым (категорическим), потому что все входящие в него суждения (две посылки и вывод) являются простыми, или категорическими. Это уже известные нам суждения видов *A, I, E, O*.

Рассмотрим пример простого силлогизма:

Все цветы (M) – это растения (P).

Все розы (S) – это цветы (M).

Все розы (S) – это растения (P).

Обе посылки и вывод являются в данном силлогизме простыми суждениями (причём и посылки, и вывод – это суждения вида *A* (общеутвердительные)). Обратим внимание на вывод, представленный суждением: «*Все розы – это растения*». В этом выводе субъектом выступает термин «*розы*», а предикатом – термин «*растения*». Субъект вывода присутствует во второй посылке силлогизма, а предикат вывода – в первой. Также в обеих посылках повторяется термин «*цветы*», который, как нетрудно увидеть, является связующим: именно благодаря ему не связанные, разобщённые в посылках термины «*растения*» и «*розы*» можно связать в выводе. Таким образом, структура силлогизма включает в себя две посылки и один вывод, которые состоят из трёх (различным образом расположенных) терминов:

1. Субъект вывода располагается во второй посылке силлогизма и называется меньшим термином силлогизма (вторая посылка также называется меньшей).

2. Предикат вывода располагается в первой посылке силлогизма и называется большим термином силлогизма (первая посылка также называется большей). Предикат вывода, как правило, является по объёму

большим понятием, чем субъект вывода (в приведённом примере понятия «*розы*» и «*растения*» находятся в отношении родовидового подчинения), в силу чего предикат вывода назван большим термином, а субъект вывода – меньшим.

3. Термин, который повторяется в двух посылках и связывает субъект с предикатом (меньший и больший термины), называется средним термином силлогизма и обозначается латинской буквой *M*, потому что «средний» на латинском – это *medium*.

Три термина силлогизма могут быть расположены в нём по-разному. Взаимное расположение терминов друг относительно друга называется фигурой простого силлогизма.

Таких фигур четыре, т. е. все возможные варианты взаимного расположения терминов в силлогизме исчерпываются четырьмя комбинациями. Рассмотрим их.

Первая фигура силлогизма – это такое расположение его терминов, при котором первая посылка начинается со среднего термина, а вторая заканчивается средним термином. Например:

Все газы (M) – это химические элементы (P).

Гелий (S) – это газ (M).

Гелий (S) – это химический элемент (P).

Учитывая, что в первой посылке средний термин связан с предикатом, во второй субъект связан со средним термином, а в выводе субъект связан с предикатом, составим схему расположения и связи терминов в приведённом примере (рис. 34):

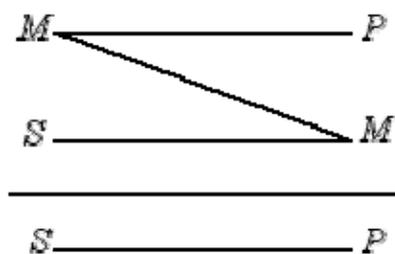


Рис. 34

Прямые линии на схеме (за исключением той, которая отделяет посылки от вывода) показывают связь терминов в посылках и в выводе. Поскольку роль среднего термина заключается в том, чтобы связывать больший и меньший термины силлогизма, то на схеме средний термин в первой посылке соединяется линией со средним термином во второй посылке. Схема показывает, каким именно образом средний термин связывает между собой другие термины силлогизма в его первой фигуре. Кроме того, отношения между тремя терминами можно изобразить с помощью кругов Эйлера. В данном случае получится следующая схема (рис. 35):

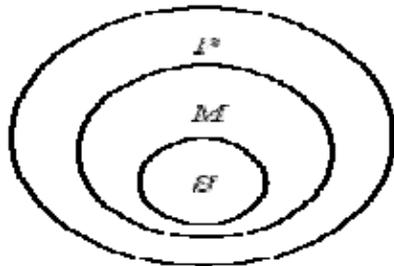


Рис. 35

Вторая фигура силлогизма – это такое расположение его терминов, при котором и первая, и вторая посылки заканчиваются средним термином. Например:

Все рыбы (P) дышат жабрами (M).

Все киты (S) не дышат жабрами (M).

Все киты (S) не рыбы (P).

Схемы взаимного расположения терминов и отношений между ними во второй фигуре силлогизма выглядят так (рис. 36):

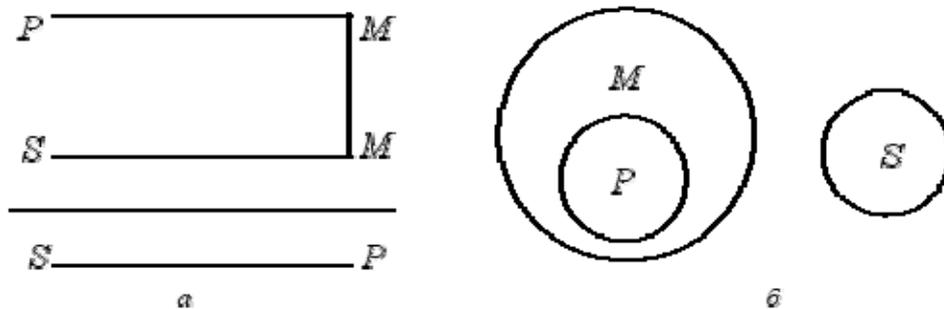


Рис. 36

Третья фигура силлогизма – это такое расположение его терминов, при котором и первая, и вторая посылки начинаются со среднего термина. Например:

Все тигры (M) – это млекопитающие (P).

Все тигры (M) – это хищники (S).

Некоторые хищники (S) – это млекопитающие (P).

Схемы взаимного расположения терминов и отношений между ними в третьей фигуре силлогизма (рис. 37):

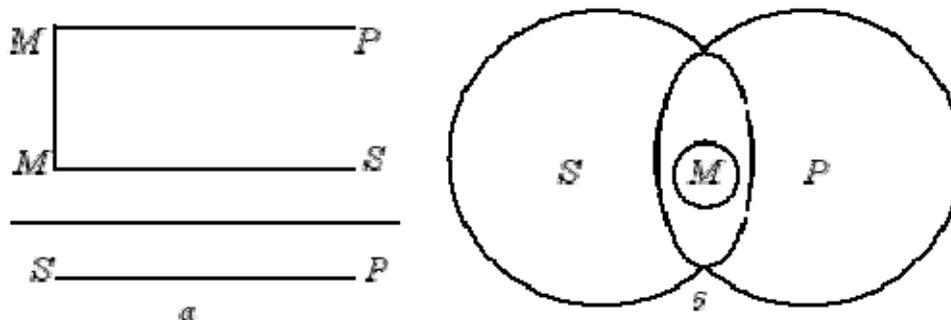


Рис. 37

Четвёртая фигура силлогизма – это такое расположение его терминов, при котором первая посылка заканчивается средним термином, а вторая начинается с него. Например:

Все квадраты (P) – это прямоугольники (M).

Все прямоугольники (M) – это не треугольники (S).

Все треугольники (S) – это не квадраты (P).

Схемы взаимного расположения терминов и отношений между ними в четвёртой фигуре силлогизма (рис. 38):

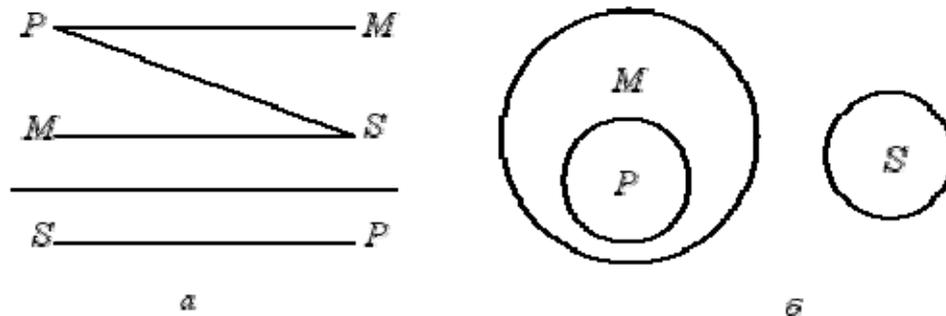


Рис. 38

Отметим, что отношения между терминами силлогизма во всех фигурах могут быть и другими.

Любой простой силлогизм состоит из трёх суждений (двух посылок и вывода). Каждое из них является простым и принадлежит к одному из четырёх видов (*A*, *I*, *E*, *O*). Набор простых суждений, входящих в силлогизм, называется модусом простого силлогизма.

Например:

Все небесные тела движутся. Все планеты – это небесные тела. Все планеты движутся.

В силлогизме первая посылка является простым суждением вида *A* (общеутвердительным), вторая посылка – это тоже простое суждение вида *A*, и вывод в данном случае представляет собой простое суждение вида *A*. Поэтому рассмотренный силлогизм имеет модус *AAA*.

*Во втором примере: Все журналы – это периодические издания. Все книги не являются периодическими изданиями. Все книги не являются журналами. Силлогизм имеет модус *AEE*.*

*В третьем примере: Все углероды – простые тела. Все углероды электропроводны. Некоторые электропроводники – простые тела. Силлогизм имеет модус *AAI*.*

Всего модусов во всех четырёх фигурах, т. е. возможных комбинаций простых суждений в силлогизме, – 256. В каждой фигуре 64 модуса. Однако из этих 256 модусов только 19 дают достоверные выводы, остальные приводят к вероятностным выводам. Если принять во внимание, что одним из главных признаков дедукции (а значит, и силлогизма) является достоверность её выводов, то становится понятным, почему эти 19 модусов называются правильными, а остальные – неправильными.

Наша задача – уметь определять фигуру и модус любого простого силлогизма. Например, требуется установить фигуру и модус силлогизма:

Все вещества состоят из атомов. Все жидкости – это вещества. Все жидкости состоят из атомов.

Прежде всего надо найти субъект и предикат вывода, т. е. меньший и больший термины силлогизма. Далее следует установить местоположение меньшего термина во второй посылке и большего – в первой. После этого можно определить средний термин и схематично изобразить расположение всех терминов в силлогизме (рис. 39):

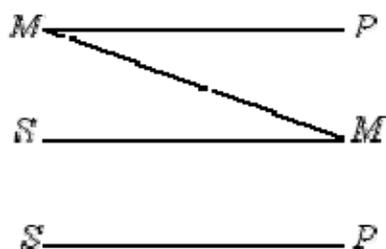


Рис. 39

Все вещества (M) состоят из атомов (P).

Все жидкости (S) – это вещества (M).

Все жидкости (S) состоят из атомов (P). Как видим, рассматриваемый силлогизм построен по первой фигуре. Теперь надо найти его модус. Для этого следует выяснить, к какому виду простых суждений относятся первая и вторая посылки и вывод. В нашем примере обе посылки и вывод являются суждениями вида *A* (общеутвердительными), т. е. модус данного силлогизма – *AAA*. Итак, предложенный силлогизм имеет первую фигуру и модус *AAA*.

Общие правила простого силлогизма

Правила силлогизма делятся на общие и частные.

Общие правила применимы ко всем простым силлогизмам, независимо от того, по какой фигуре они построены.

Частные правила действуют только для каждой фигуры силлогизма и поэтому часто называются правилами фигур.

Рассмотрим общие правила силлогизма:

1. В силлогизме должно быть только три термина. Обратимся к уже упоминавшемуся примеру силлогизма, в котором данное правило нарушено:

Движение вечно. Хождение в школу – это движение. Хождение в школу вечно.

Обе посылки этого силлогизма являются истинными суждениями, однако из них вытекает ложный вывод, потому что нарушено рассматриваемое правило. Слово «*движение*» употребляется в двух посылках в двух разных значениях: движение как всеобщее мировое изменение и движение как механическое перемещение тела из точки в точку. Получается, что терминов в силлогизме три: *движение*, *хождение в школу*, *вечность*, а смыслов (поскольку один из терминов употребляется в двух разных смыслах) четыре, т. е. лишний смысл как бы подразумевает лишний термин. Иначе говоря, в приведённом примере силлогизма было не три, а четыре (по смыслу) термина. Ошибка, возникающая при нарушении вышеприведённого правила, называется учетверением терминов.

2. Средний термин должен быть распределён хотя бы в одной из посылок. О распределённости терминов в простых суждениях речь шла в предыдущей главе. Напомним, что проще всего устанавливать распределённость терминов в простых суждениях с помощью круговых схем: надо изобразить кругами Эйлера отношения между терминами суждения, при этом полный круг на схеме будет обозначать распределённый термин (+), а неполный – нераспределённый (-). Рассмотрим пример силлогизма:

Все кошки (К) – это живые существа (Ж. с.). Сократ (С) – это тоже живое существо. Сократ – это кошка.

Из двух истинных посылок вытекает ложный вывод. Изобразим кругами Эйлера отношения между терминами в посылках силлогизма и установим распределённость этих терминов (рис. 40):

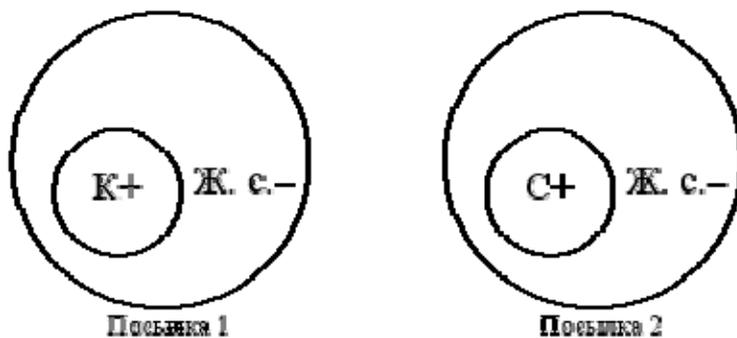


Рис. 40

Как видим, средний термин («живые существа») в данном случае нераспределён ни в одной из посылок, а по правилу он должен быть распределён хотя бы в одной. Ошибка, возникающая при нарушении рассматриваемого правила, так и называемая – нераспределённость среднего термина в каждой посылке.

3. Термин, который был не распределён в посылке, не может быть распределён в выводе. Обратимся к следующему примеру:

Все яблоки (Я) – съедобные предметы (С. п.). Все груши (Г) – это не яблоки. Все груши – несъедобные предметы.

Посылки силлогизма являются истинными суждениями, а вывод – ложным. Как и в предыдущем случае, изобразим кругами Эйлера отношения между терминами в посылках и в выводе силлогизма и установим распределённость этих терминов (рис. 41):

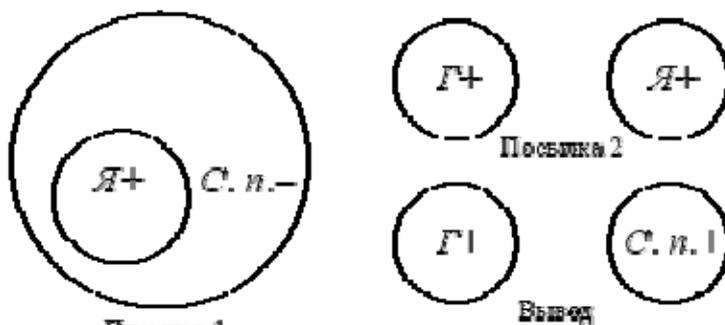


Рис. 41

В данном случае предикат вывода, или больший термин силлогизма

(«съедобные предметы»), в первой посылке является нераспределённым (–), а в выводе – распределённым (+), что запрещается рассматриваемым правилом. Ошибка, возникающая при его нарушении, называется расширением большего термина. Вспомним, что термин распределён, когда речь идёт обо всех предметах, входящих в него, и не распределён, когда речь идёт о части предметов, входящих в него, именно поэтому ошибка и называется расширением термина.

4. В силлогизме не должно быть двух отрицательных посылок. Хотя бы одна из посылок силлогизма должна быть положительной (могут быть положительными и обе посылки). Если две посылки в силлогизме отрицательные, то вывод из них или вообще сделать нельзя, или же, если его сделать возможно, он будет ложным или, по крайней мере, недостоверным, вероятностным. Например:

Снайперы не могут иметь плохое зрение. Все мои друзья – не снайперы. Все мои друзья имеют плохое зрение.

Обе посылки в силлогизме являются отрицательными суждениями, и, несмотря на их истинность, из них вытекает ложный вывод.

Ошибка, которая возникает в данном случае, так и называется – две отрицательные посылки.

5. В силлогизме не должно быть двух частных посылок. Хотя бы одна из посылок должна быть общей (могут быть общими и обе посылки). Если две посылки в силлогизме представляют собой частные суждения, то вывод из них сделать невозможно. Например:

Некоторые школьники – это первоклассники. Некоторые школьники – это десятиклассники.

Из этих посылок никакой вывод не следует, потому что обе они являются частными. Ошибка, возникающая при нарушении данного правила, так и называется – две частные посылки.

6. Если одна из посылок отрицательная, то и вывод должен быть отрицательным. Например:

Ни один металл не является изолятором. Медь – это металл. Медь не является изолятором.

Как видим, из двух посылок данного силлогизма не может вытекать утвердительный вывод. Он может быть только отрицательным.

7. Если одна из посылок частная, то и вывод должен быть частным. Например:

Все углеводороды – это органические соединения. Некоторые вещества – это углеводороды. Некоторые вещества – это органические соединения.

В этом силлогизме из двух посылок не может следовать общий вывод. Он может быть только частным, т. к. вторая посылка является частной.

Виды сокращённого простого силлогизма

Простой силлогизм – это одна из широко распространённых разновидностей умозаключения. Поэтому он часто используется в

повседневном и научном мышлении. Однако при его употреблении мы, как правило, не соблюдаем его жёсткую логическую структуру. Например:

Все рыбы не являются млекопитающими; а все киты являются млекопитающими. Следовательно, все киты не являются рыбами.

Вместо этого, мы, скорее всего, скажем: «*Все киты не рыбы, так как они – млекопитающие*», – или: «*Все киты не рыбы, потому что рыбы – не млекопитающие*». Нетрудно увидеть, что эти два умозаключения представляют собой сокращённую форму приведённого простого силлогизма.

Таким образом, в мышлении и речи обычно используется не простой силлогизм, а его различные сокращённые разновидности:

1. Энтимема – это простой силлогизм, в котором пропущена одна из посылок или вывод. Понятно, что из любого силлогизма можно вывести три энтимемы. Например:

Все металлы электропроводны. Железо – это металл. Железо электропроводно.

Из данного силлогизма следуют три энтимемы: «*Железо электропроводно, так как оно является металлом* (пропущена большая посылка)», «*Железо электропроводно, потому что все металлы электропроводны* (пропущена меньшая посылка)», «*Все металлы электропроводны, а железо – это металл* (пропущен вывод)».

2. Эпихейрема – это простой силлогизм, в котором обе посылки являются энтимемами. Возьмём два силлогизма и выведем из них энтимемы.

Силлогизм 1:

Всё, что приводит общество к бедствиям, есть зло.

Социальная несправедливость приводит общество к бедствиям.

Социальная несправедливость – это зло.

Пропуская в этом силлогизме большую посылку, получаем энтимему: «*Социальная несправедливость – это зло, так как она приводит общество к бедствиям*».

Силлогизм 2:

Всё, что способствует обогащению одних за счёт обнищания других, – это социальная несправедливость. Частная собственность способствует обогащению одних за счёт обнищания других. Частная собственность – это социальная несправедливость.

Пропуская в этом силлогизме большую посылку, получаем энтимему: «*Частная собственность – это социальная несправедливость, так как она способствует обогащению одних за счёт обнищания других*». Если расположить эти две энтимемы друг за другом, то они станут посылками нового, третьего силлогизма, который и будет эпихейремой:

Социальная несправедливость – это зло, так как оно приводит общество к бедствиям. Частная собственность – это социальная несправедливость, так как она способствует обогащению одних за счёт обнищания других. Частная собственность – это зло.

Как видим, в составе эпихейремы можно выделить три силлогизма: два

из них являются посылочными, а один строится из выводов посылочных силлогизмов. Этот последний силлогизм представляет собой основу для окончательного вывода.

3. Полисиллогизм (сложный силлогизм) – это два или несколько простых силлогизмов, связанных между собой таким образом, что вывод одного из них является посылкой следующего.

Например:

Всё, что развивает мышление, полезно. Все интеллектуальные игры развивают мышление. Все интеллектуальные игры полезны. Шахматы – это интеллектуальная игра. Шахматы полезны.

Скобками выделены два силлогизма, объединённые в полисиллогизм. Обратим внимание на то, что вывод предыдущего силлогизма стал большей посылкой последующего. В этом случае получившийся полисиллогизм называется прогрессивным. Если же вывод предыдущего силлогизма становится меньшей посылкой последующего, то полисиллогизм называется регрессивным.

Например:

Все звёзды – это небесные тела. Солнце – это звезда. Солнце – это небесное тело. Все небесные тела участвуют в гравитационных взаимодействиях. Солнце – это небесное тело. Солнце участвует в гравитационных взаимодействиях.

Вывод предыдущего силлогизма является меньшей посылкой следующего. Можно заметить, что в этом случае два силлогизма невозможно графически соединить в последовательную цепочку, как в случае прогрессивного полисиллогизма.

Выше говорилось, что полисиллогизм может состоять не только из двух, но и из большего числа простых силлогизмов. Приведём пример полисиллогизма (прогрессивного), который состоит из трёх простых силлогизмов:

Всё материальное имеет физические свойства. Все объекты Вселенной материальны. Все объекты Вселенной имеют физические свойства. Кванты – это объекты Вселенной. Кванты имеют физические свойства. Фотоны – это кванты электромагнитного поля. Фотоны имеют физические свойства.

4. Сорит (сложносокращённый силлогизм) – это полисиллогизм, в котором пропущена посылка последующего силлогизма, являющаяся выводом предыдущего. Вернёмся к рассмотренному выше примеру прогрессивного полисиллогизма и пропустим в нём большую посылку второго силлогизма, которая представляет собой вывод первого силлогизма. Получится прогрессивный сорит:

Всё, что развивает мышление, полезно. Все интеллектуальные игры развивают мышление. Шахматы – это интеллектуальная игра. Шахматы полезны.

Теперь обратимся к рассмотренному выше примеру регрессивного полисиллогизма и пропустим в нём меньшую посылку второго силлогизма,

которая является выводом первого силлогизма. Получится регрессивный сорит:

Все звёзды – это небесные тела.

Солнце – это звезда.

Все небесные тела участвуют в гравитационных взаимодействиях.

Солнце участвует в гравитационных взаимодействиях.

3. Разделительно-категорический и чисто разделительный силлогизмы

Умозаключения, которые содержат в себе разделительные, (дизъюнктивные) суждения называются разделительными. В мышлении и речи часто используется разделительно-категорический силлогизм, в котором, как явствует из названия, первая посылка представляет собой разделительное (дизъюнктивное) суждение, а вторая посылка – простое (категорическое). Например:

Учебное заведение может быть начальным, или средним, или высшим. МГУ является высшим учебным заведением. МГУ – это не начальное и не среднее учебное заведение.

Разделительно-категорический силлогизм имеет два модуса:

1. Утверждающе-отрицающий модус, у которого первая посылка представляет собой строгую дизъюнкцию нескольких вариантов чего-либо, вторая утверждает один из них, а вывод отрицает все остальные (таким образом, рассуждение движется от утверждения к отрицанию). Например:

Леса бывают хвойными, или лиственными, или смешанными. Этот лес хвойный. Этот лес не лиственный и не смешанный.

С помощью условных обозначений логических союзов можно представить форму данного силлогизма в виде следующей записи:

$((a \vee b \vee c) \text{ \textcircled{=} } a) \rightarrow (\neg b \text{ \textcircled{=} } \neg c)$, где $(a \vee b \vee c)$ – это первая посылка в виде строгой дизъюнкции трёх простых суждений; a – это вторая посылка в виде утверждения одного из них; $((a \vee b \vee c) \text{ \textcircled{=} } a)$ – это две посылки силлогизма, соединённые знаком конъюнкции; $(\neg b \text{ \textcircled{=} } \neg c)$ – это вывод силлогизма в виде конъюнкции отрицаний двух оставшихся простых суждений, входивших в первую посылку; знак импликации « \rightarrow » показывает, что из посылок следует вывод.

2. Отрицающе-утверждающий модус, у которого первая посылка представляет собой строгую дизъюнкцию нескольких вариантов чего-либо, вторая отрицает все данные варианты, кроме одного, а вывод утверждает один оставшийся вариант (таким образом, рассуждение движется от отрицания к утверждению).

Например:

Люди бывают европеоидами, или монголоидами, или негроидами. Этот человек не монголоид и не негроид. Этот человек является европеоидом.

С помощью условных обозначений логических союзов можно представить форму данного силлогизма в виде следующей записи:

$((a \vee b \vee c) \boxtimes (\neg b \boxtimes \neg c)) \rightarrow a$, где $(a \vee b \vee c)$ – это первая посылка в виде строгой дизъюнкции трёх простых суждений; $(\neg b \boxtimes \neg c)$ – это вторая посылка в виде конъюнкции отрицаний двух из них;

$(a \vee b \vee c) \boxtimes (\neg b \boxtimes \neg c)$ – это две посылки силлогизма, соединённые знаком конъюнкции; a – это вывод силлогизма в виде утверждения третьего простого суждения, входившего в первую посылку; и наконец, импликацией объединяются посылки и вывод силлогизма.

Первая посылка разделительно-категорического силлогизма является строгой дизъюнкцией, т. е. представляет собой уже знакомую нам логическую операцию деления понятия. Поэтому неудивительно, что правила этого силлогизма повторяют известные нам правила деления понятия:

1. Деление в первой посылке должно проводиться по одному основанию. Например:

Транспорт бывает наземным, или подземным, или водным, или воздушным, или общественным. Пригородные электропоезда – это общественный транспорт. Пригородные электропоезда – это не наземный, не подземный, не водный и не воздушный транспорт.

Силлогизм построен по утверждающе-отрицающему модусу: в первой посылке представлено несколько вариантов, во второй посылке один из них утверждается, в силу чего в выводе отрицаются все остальные. Однако из двух истинных посылок вытекает ложный вывод. Почему так получается? Потому что в первой посылке деление проводилось по двум разным основаниям: в какой природной среде передвигается транспорт и кому он принадлежит. Подмена основания деления в первой посылке разделительно-категорического силлогизма приводит к ложному выводу.

2. Деление в первой посылке должно быть полным. Например:

Математические действия бывают сложением, или вычитанием, или умножением, или делением. Логарифмирование – это не сложение, не вычитание, не умножение и не деление. Логарифмирование – это не математическое действие.

В силлогизме неполное деление в первой посылке обуславливает ложный вывод, вытекающий из истинных посылок.

3. Результаты деления в первой посылке не должны пересекаться, или дизъюнкция должна быть строгой. Например:

Страны мира бывают северными, или южными, или западными, или восточными. Канада – это северная страна. Канада – это не южная, не западная и не восточная страна.

В силлогизме вывод является ложным, т. к. Канада в такой же степени северная страна, в какой и западная. Ложный вывод при истинных посылках объясняется в данном случае пересечением результатов деления в первой посылке, или, что одно и то же, – нестрогой дизъюнкцией. Следует отметить, что нестрогая дизъюнкция в разделительно-категорическом силлогизме допустима в том случае, когда он построен по отрицающе-утверждающему модусу. Например:

Он силен от природы или же постоянно занимается спортом. Он не является сильным от природы. Он постоянно занимается спортом.

В силлогизме нет ошибки, несмотря на то, что дизъюнкция в первой посылке была нестрогой. Таким образом, рассматриваемое правило безоговорочно действует только для утверждающе-отрицающего модуса разделительно-категорического силлогизма.

4. Деление в первой посылке должно быть последовательным. Например:

Предложения бывают простыми, или сложными, или сложносочинёнными. Это предложение сложносочинённое. Это предложение не простое и не сложное.

В силлогизме ложный вывод следует из истинных посылок по той причине, что в первой посылке был допущен скачок в делении.

Разделительно-категорический силлогизм в логике часто называют просто разделительно-категорическим умозаключением. Помимо него существует также чисто разделительный силлогизм (чисто разделительное умозаключение), обе посылки и вывод которого являются разделительными (дизъюнктивными) суждениями.

Например:

Зеркала бывают плоскими или сферическими. Сферические зеркала бывают вогнутыми или выпуклыми. Зеркала бывают плоскими, или вогнутыми, или выпуклыми.

Форму приведённого чисто разделительного силлогизма можно представить следующим образом: $((a \vee b) \text{ \& } (b_1 \vee b_2)) \rightarrow (a \vee b_1 \vee b_2)$, где $(a \vee b)$ – первая посылка; $(b_1 \vee b_2)$ – вторая посылка; $(a \vee b_1 \vee b_2)$ – вывод.

4. Условно-категорический, эквивалентно-категорический и чисто условный силлогизмы

Умозаключения, которые содержат в себе условные (имплицативные) суждения называются условными. В мышлении и речи часто используется условно-категорический силлогизм, название которого свидетельствует о том, что в нём первая посылка является условным (имплицативным) суждением, а вторая посылка – простым (категорическим). Например:

Если взлётная полоса покрыта льдом, то самолёты не могут взлетать.

Сегодня взлётная полоса покрыта льдом.

Сегодня самолёты не могут взлетать.

Условно-категорический силлогизм имеет два модуса:

1. Утверждающий модус, у которого первая посылка представляет собой импликацию, состоящую, как мы уже знаем, из двух частей – основания и следствия, вторая посылка является утверждением основания, а в выводе утверждается следствие. Например:

Если вещество – металл, то оно электропроводно.

Данное вещество – это металл.

Данное вещество электропроводно.

Форма утверждающего модуса условно-категорического силлогизма: $((a \rightarrow b) \text{ \& } a) \rightarrow b$, где $(a \rightarrow b)$ – это первая посылка в виде импликации основания и следствия; $((a \rightarrow b) \text{ \& } a)$ – это две посылки силлогизма в виде двухчленной конъюнкции, состоящей из уже упомянутой импликации и утверждения основания; b – это вытекающий из посылок вывод силлогизма в виде утверждения следствия.

2. Отрицающий модус, у которого первая посылка представляет собой импликацию основания и следствия, вторая посылка является отрицанием следствия, а в выводе отрицается основание.

Например:

Если вещество – металл, то оно электропроводно.

Данное вещество неэлектропроводно.

Данное вещество – не металл.

Форма отрицающего модуса условно-категорического силлогизма: $((a \rightarrow b) \text{ \& } \neg b) \rightarrow \neg a$, где $(a \rightarrow b)$ – это первая посылка в виде импликации основания и следствия; $((a \rightarrow b) \text{ \& } \neg b)$ – это две посылки силлогизма в виде двухчленной конъюнкции, состоящей из уже упомянутой импликации и отрицания следствия; $\neg a$ – это вытекающий из посылок вывод силлогизма в виде отрицания основания.

Необходимо обратить внимание на уже известную нам особенность имплицативного суждения, которая состоит в том, что основание и следствие нельзя поменять местами. Например, высказывание: «*Если вещество – металл, то оно электропроводно*», – является верным, т. к. все металлы – это электропроводники (из того, что вещество – металл, с необходимостью вытекает его электропроводность). Однако высказывание: «*Если вещество электропроводно, то оно – металл*», – неверно, т. к. не все электропроводники являются металлами (из того, что вещество электропроводно, не вытекает то, что оно – металл). Эта особенность импликации обуславливает два правила условно-категорического силлогизма:

1. Утверждать можно только от основания к следствию, т. е. во второй посылке утверждающего модуса должно утверждаться основание импликации (первой посылки), а в выводе – её следствие.

В противном случае из двух истинных посылок может вытекать ложный вывод. Например:

Если слово стоит в начале предложения, то его надо писать с большой буквы.

Слово «Москва» надо писать с большой буквы.

Слово «Москва» всегда стоит в начале предложения.

В силлогизме во второй посылке утверждалось следствие, а в выводе – основание: $((a \rightarrow b) \text{ \& } b) \rightarrow a$. Это утверждение от следствия к основанию и является причиной ложного вывода при истинных посылках.

2. Отрицать можно только от следствия к основанию, т. е. во второй посылке отрицающего модуса должно отрицаться следствие импликации

(первой посылки), а в выводе – её основание. В противном случае из двух истинных посылок может вытекать ложный вывод. Например:

Если слово стоит в начале предложения, то его надо писать с большой буквы.

В данном предложении слово «Москва» не стоит в начале.

В данном предложении слово «Москва» не надо писать с большой буквы.

В силлогизме во второй посылке отрицается основание, а в выводе – следствие: $((a \rightarrow b) \text{ \& } \neg a) \rightarrow \neg b$. Это отрицание от основания к следствию и является причиной ложного вывода при истинных посылках.

Вспомним, что среди сложных суждений помимо импликации: $a \rightarrow b$, есть также эквиваленция: $a \leftrightarrow b$. Если в импликации всегда выделяется основание и следствие, то в эквиваленции нет ни того, ни другого, т. к. она представляет собой сложное суждение, обе части которого тождественны (эквивалентны) друг другу.

Если первой посылкой силлогизма является не импликация, а эквиваленция, то такой силлогизм называется эквивалентно-категорическим. Например:

Если число чётное, то оно делится без остатка на 2.

Число 16 – чётное.

Число 16 делится без остатка на 2.

Форма модуса данного силлогизма: $(a \leftrightarrow b) \text{ \& } a) \rightarrow b$.

Поскольку в первой посылке эквивалентно-категорического силлогизма нельзя выделить ни основания, ни следствия, то рассмотренные выше правила условно-категорического силлогизма к нему неприменимы (в эквивалентно-категорическом силлогизме и утверждать, и отрицать можно как угодно). Если в условно-категорическом силлогизме два модуса правильных и два неправильных (см. выше), то в эквивалентно-категорическом силлогизме все четыре модуса являются правильными:

$((a \leftrightarrow b) \text{ \& } a) \rightarrow b$;

$((a \leftrightarrow b) \text{ \& } b) \rightarrow a$;

$((a \leftrightarrow b) \text{ \& } \neg a) \rightarrow \neg b$;

$((a \leftrightarrow b) \text{ \& } \neg b) \rightarrow \neg a$.

Читатель без труда сможет подобрать примеры для каждого из четырёх модусов эквивалентно-категорического силлогизма.

Если же обе посылки и вывод представляют собой условные суждения, то это чисто условный силлогизм (чисто условное умозаключение). Например:

Если вещество является металлом, то оно электропроводно.

Если вещество электропроводно, то его невозможно использовать в качестве изолятора.

Если вещество является металлом, то его невозможно использовать в качестве изолятора.

Форма модуса данного силлогизма: $((a \rightarrow b) \text{ \& } (b \rightarrow c)) \rightarrow (a \rightarrow c)$.

5. Условно-разделительный силлогизм

Первая посылка условно-разделительного силлогизма является условным (импликативным) суждением, а вторая посылка – разделительным (дизъюнктивным). Важно отметить, что в условном (импликативном) суждении может быть не одно основание и одно следствие (как в тех примерах, которые мы рассматривали до сих пор), а больше оснований или следствий.

Например, в суждении: «Если поступать в МГУ, то надо много заниматься или же надо иметь много денег», – из одного основания вытекает два следствия, что с помощью условных обозначений можно представить в виде формулы: $(a \rightarrow b) \vee (a \rightarrow c)$. В суждении: «Если поступать в МГУ, то надо много заниматься, а если поступать в МГИМО, то тоже надо много заниматься», – из двух оснований вытекает одно следствие: $(a \rightarrow b) \vee (c \rightarrow b)$. В суждении: «Если страной правит мудрый человек, то она процветает, а если ею управляет проходимец, то она бедствует», – из двух оснований вытекает два следствия: $(a \rightarrow b) \vee (c \rightarrow d)$.

В суждении: «Если я выступлю против окружающей меня несправедливости, то останусь человеком, хотя жестоко пострадаю; если равнодушно пройду мимо неё, то перестану себя уважать, хотя и буду цел и невредим; а если стану всячески содействовать ей, то превращусь в животное, хотя и достигну материального и карьерного благополучия», – из трёх оснований вытекает три следствия: $(a \rightarrow b) \vee (c \rightarrow d) \vee (e \rightarrow f)$.

Если в первой посылке условно-разделительного силлогизма содержится два основания или следствия, то такой силлогизм называется дилеммой, если оснований или следствий три, то он называется трилеммой, а если первая посылка включает в себя более трёх оснований или следствий, то силлогизм является полилеммой. Чаще всего в мышлении и речи встречается дилемма, на примере которой мы и рассмотрим условно-разделительный силлогизм (также часто называемый условно-разделительным умозаключением).

Дилемма может быть конструктивной (утверждающей) и деструктивной (отрицающей). Каждый из этих видов дилеммы, в свою очередь, делится на две разновидности: как конструктивная, так и деструктивная дилемма может быть простой и сложной.

В простой конструктивной дилемме из двух оснований вытекает одно следствие, вторая посылка представляет собой дизъюнкцию оснований, а в выводе утверждается это одно следствие в виде простого суждения. Например:

Если поступать в МГУ, то надо много заниматься, а если поступать в МГИМО, то тоже надо много заниматься.

Можно поступать в МГУ или МГИМО.

Надо много заниматься.

Форма модуса данной дилеммы:

$((a \rightarrow b) \vee (c \rightarrow b)) \vee (a \vee c) \rightarrow b$.

В первой посылке сложной конструктивной дилеммы из двух оснований вытекает два следствия, вторая посылка представляет собой дизъюнкцию оснований, а вывод является сложным суждением в виде дизъюнкции следствий. Например:

Если страной правит мудрый человек, то она процветает, а если ею управляет проходимец, то она бедствует.

Страной может управлять мудрый человек или проходимец.

Страна может процветать или бедствовать.

Форма модуса данной дилеммы:

$$(((a \rightarrow b) \vee (c \rightarrow d)) \vee (a \vee c)) \rightarrow (b \vee d).$$

В первой посылке простой деструктивной дилеммы из одного основания вытекает два следствия, вторая посылка представляет собой дизъюнкцию отрицаний следствий, а в выводе отрицается основание (происходит отрицание простого суждения). Например:

Если поступать в МГУ, то надо много заниматься или же надо много денег.

Я не хочу много заниматься или же тратить много денег.

Я не буду поступать в МГУ.

Форма модуса данной дилеммы:

$$(((a \rightarrow b) \vee (a \rightarrow c)) \vee (\neg b \vee \neg c)) \rightarrow \neg a.$$

В первой посылке сложной деструктивной дилеммы из двух оснований вытекают два следствия, вторая посылка представляет собой дизъюнкцию отрицаний следствий, а вывод является сложным суждением в виде дизъюнкции отрицаний оснований. Например:

Если философ считает первоначалом мира материю, то он материалист, а если он считает первоначалом мира сознание, то он идеалист.

Этот философ не материалист или не идеалист.

Этот философ не считает первоначалом мира материю, или он не считает первоначалом мира сознание.

Форма модуса данной дилеммы:

$$(((a \rightarrow b) \vee (c \rightarrow d)) \vee (\neg b \vee \neg d)) \rightarrow (\neg a \vee \neg c).$$

Поскольку первая посылка условно-разделительного силлогизма является импликацией, а вторая – дизъюнкцией, его правила – те же самые, что и рассмотренные выше правила условно-категорического и разделительно-категорического силлогизмов.

6. Индуктивное умозаключение

В индукции из нескольких частных случаев выводится общее правило, рассуждение идёт от частного к общему, от меньшего к большему, знание расширяется, в силу чего индуктивные выводы, как правило, вероятностны.

Индукция бывает полной и неполной. В полной индукции перечисляются все объекты из какой-либо группы и делается вывод обо всей этой группе. Например, если в посылках индуктивного умозаключения перечисляются все девять крупных планет Солнечной системы, то такая

индукция является полной:

Меркурий движется. Венера движется. Земля движется. Марс движется... Плутон движется.

Меркурий, Венера, Земля, Марс, ... Плутон – это крупные планеты Солнечной системы.

Все крупные планеты Солнечной системы движутся.

В неполной индукции перечисляются некоторые объекты из какой-либо группы и делается вывод обо всей этой группе. Например, если в посылках индуктивного умозаключения перечисляются не все девять крупных планет Солнечной системы, а только три из них, то такая индукция является неполной:

Меркурий движется. Венера движется. Земля движется. Меркурий, Венера, Земля – это крупные планеты Солнечной системы. Все крупные планеты Солнечной системы движутся.

Понятно, что выводы полной индукции достоверны, а неполной – вероятностны, однако полная индукция встречается редко, и поэтому под индуктивными умозаключениями обычно подразумевается неполная индукция.

Чтобы повысить степень вероятности выводов неполной индукции, следует соблюдать следующие важные правила:

1. Необходимо подбирать как можно больше исходных посылок. Для примера рассмотрим следующую ситуацию. Требуется проверить уровень успеваемости учащихся в некой школе. Предположим, что всего в ней учится (учитывая все классы и параллели) 1 000 человек. По методу полной индукции надо протестировать на предмет успеваемости каждого ученика из этой тысячи. Поскольку сделать это довольно сложно, можно использовать метод неполной индукции: протестировать какую-то часть учащихся и сделать общий вывод об уровне успеваемости в данной школе. Различные социологические опросы также базируются на применении неполной индукции. Очевидно, что чем большее число учеников подвергнется тестированию, тем более надёжной будет база для индуктивного обобщения, и более точным получится вывод. Однако просто большего числа исходных посылок, как того требует рассматриваемое правило, для повышения степени вероятности индуктивного обобщения недостаточно. Допустим, тестирование пройдёт немалое число учащихся, но, волей случая, среди них окажутся одни только неуспевающие. В этой ситуации мы придём к ложному индуктивному выводу о том, что уровень успеваемости в данной школе очень низок. Поэтому первое правило дополняется вторым.

2. Необходимо подбирать разнообразные посылки. Возвращаясь к нашему примеру, отметим, что множество тестируемых должно быть не просто по возможности большим, но и специально, по системе, сформированным, а не случайно подобранным, т. е. надо позаботиться о том, чтобы в него вошли учащиеся (примерно в одинаковом количественном отношении) из разных классов, параллелей и т. п. И, наконец, третье правило неполной индукции предписывает следующее.

3. Необходимо делать вывод только на основе существенных признаков. Если, допустим, во время тестирования выясняется, что ученик 10 класса не знает наизусть всю периодическую систему химических элементов, то этот факт (признак) является несущественным для вывода о его успеваемости. Однако, если тестирование показывает, что ученик 10 класса частицу «не» с глаголом пишет слитно, то этот факт (признак) следует признать существенным (важным) для вывода об уровне его образованности и успеваемости.

Таковы основные правила неполной индукции. Теперь обратимся к её наиболее распространённым ошибкам. Говоря о дедуктивных умозаклечениях, мы рассматривали ту или иную ошибку вместе с правилом, нарушение которого её порождает. В данном случае сначала представлены правила неполной индукции, а потом, отдельно, – её ошибки. Это объясняется тем, что каждая из них не связана непосредственно с каким-то из вышеприведённых правил. Любую индуктивную ошибку можно рассматривать как результат одновременного нарушения всех правил, и в то же время нарушение каждого правила можно представить как причину, приводящую к любой из ошибок.

Первая ошибка, часто встречающаяся в неполной индукции, называется поспешным обобщением. Скорее всего, каждый из нас, хорошо с ней знаком. Всем приходилось слышать такие высказывания: «*Все мужчины чёрствые*», «*Все женщины легкомысленные*».

Эти расхожие стереотипные фразы представляют собой не что иное, как поспешное обобщение в неполной индукции: если некоторые объекты из какой-либо группы обладают неким признаком, то это вовсе не означает, что данным признаком характеризуется вся группа без исключения. Из истинных посылок индуктивного умозаклечения может вытекать ложный вывод, если допустить поспешное обобщение. Например:

К. учится плохо. Н. учится плохо. С. учится плохо.

К., Н., С. – это ученики 10 «А».

Все ученики 10 «А» учатся плохо.

Неудивительно, что поспешное обобщение лежит в основе многих голословных утверждений, слухов и сплетен.

Вторая ошибка носит длинное и, на первый взгляд, странное название: после этого, значит по причине этого (от лат. *post hoc, ergo propter hoc*). В данном случае речь идёт о том, что если одно событие происходит после другого, то это не означает с необходимостью их причинно-следственную связь. Два события могут быть связаны всего лишь временной последовательностью (одно – раньше, другое – позже). Когда мы говорим, что одно событие обязательно является причиной другого, потому что одно из них произошло раньше другого, то допускаем логическую ошибку. Например, в следующем индуктивном умозаклечении обобщающий вывод является ложным, несмотря на истинность посылок:

Позавчера двоечнику Н. перебежала дорогу чёрная кошка, и он получил двойку. Вчера двоечнику Н. перебежала дорогу чёрная кошка, и его

родителей вызвали в школу. Сегодня двоечнику Н. перебежала дорогу чёрная кошка, и его исключили из школы.

Во всех несчастьях двоечника Н. виновата чёрная кошка.

Из-за ошибки «после этого, значит по причине этого» рождаются небылицы, суеверия и мистификации.

Третья ошибка, широко распространённая в неполной индукции, называется подмена условного безусловным. Рассмотрим индуктивное умозаключение, в котором из истинных посылок вытекает ложный вывод:

Дома вода кипит при температуре 100 °С. На улице вода кипит при температуре 100 °С. В лаборатории вода кипит при температуре 100 °С. Вода везде кипит при температуре 100 °С.

Мы знаем, что высоко в горах вода кипит при более низкой температуре. То, что проявляется в одних условиях, может не проявляться в других. В посылках рассмотренного примера присутствует условное (происходящее в определённых условиях), которое подменяется безусловным (происходящим во всех условиях одинаково, не зависящим от них) в выводе. Хороший пример подмены условного безусловным содержится в известной нам с детства сказке про вершки и корешки, в которой речь идёт о том, как мужик и медведь посадили репу, договорившись поделить урожай следующим образом: мужику – корешки, медведю – вершки. Получив ботву от репы, медведь понял, что мужик его обманул, и совершил логическую ошибку подмены условного безусловным: надо всегда брать только корешки, – решил он. На следующий год, когда мужик и медведь делили урожай пшеницы, медведь сам предложил, что он возьмёт корешки, а мужик – вершки, и опять остался ни с чем.

Неполная индукция бывает популярной и научной. В популярной индукции вывод делается на основе наблюдения и простого перечисления фактов, без знания их причины, а в научной индукции вывод делается не только на основе наблюдения и перечисления фактов, но ещё и на основе знания их причины.

Поэтому научная индукция, в отличие от популярной, характеризуется намного более точными, почти достоверными выводами. Например, первобытные люди видят, как солнце каждый день встаёт на востоке, медленно движется в течение дня по небу и закатывается на западе, но они не знают, почему так происходит, им неизвестна причина этого постоянно наблюдаемого явления. Понятно, что они могут сделать умозаключение, используя только популярную индукцию и рассуждая примерно следующим образом: *«Позавчера солнце взошло на востоке, вчера солнце взошло на востоке, сегодня солнце взошло на востоке, следовательно, солнце всегда всходит на востоке»*. Мы, как и первобытные люди, наблюдаем каждодневный восход солнца на востоке, но, в отличие от них, знаем причину этого явления: Земля вращается вокруг своей оси в одном и том же направлении с неизменной скоростью, в силу чего солнце появляется каждое утро в восточной стороне неба. Поэтому то умозаключение, которое делаем мы, представляет собой научную индукцию и выглядит примерно так:

«Позавчера солнце взошло на востоке, вчера солнце взошло на востоке, сегодня солнце взошло на востоке; причём это происходит оттого, что уже несколько миллиардов лет Земля вращается вокруг своей оси и будет вращаться так же и дальше в течение многих миллиардов лет, находясь на одном и том же расстоянии от Солнца, которое родилось раньше Земли и будет существовать дольше неё; следовательно, Солнце, для земного наблюдателя всегда всходило и будет всходить на востоке».

Главное отличие научной индукции от популярной заключается в знании причин происходящих событий. Поэтому одна из важных задач не только научного, но и повседневного мышления – это обнаружение причинных связей и зависимостей в окружающем нас мире.

7. Установление причинной зависимости

В логике рассматриваются четыре метода установления причинных связей. Впервые их выдвинул английский философ XVII в. Фрэнсис Бэкон, а всесторонне разработаны они были английским логиком и философом XIX в. Джоном Стюартом Миллем.

Метод единственного сходства строится по следующей схеме:

При условиях ABC возникает явление x. При условиях ADE возникает явление x. При условиях AFG возникает явление x.

Вероятно, условие A – это причина явления x.

Перед нами – три ситуации, в которых действуют условия *A, B, C, D, E, F, G*, причём одно из них (*A*) повторяется в каждой. Это повторяющееся условие – единственное, в чём схожи между собой данные ситуации. Далее, надо обратить внимание на то, что во всех ситуациях возникает явление *x*. Из этого можно сделать вероятный вывод, что условие *A* представляет собой причину явления *x* (одно из условий всё время повторяется, и явление при этом постоянно возникает, что и даёт основание объединить первое и второе причинно-следственной связью). Например, требуется установить, какой продукт питания вызывает у человека аллергию. Допустим, в течение трёх дней аллергическая реакция неизменно возникала. При этом в первый день человек употреблял в пищу продукты *A, B, C*, во второй день – продукты *A, D, E*, в третий день – продукты *A, F, G*, т. е. на протяжении трёх дней повторно принимался в пищу только продукт *A*, который, скорее всего, и является причиной аллергии.

Метод единственного различия строится таким образом:

При условиях ABCD возникает явление x.

При условиях BCD не возникает явление x.

Вероятно, условие A – это причина явления x.

Как видим, две ситуации различаются между собой только в одном: в первой условие *A* присутствует, а во второй оно отсутствует.

Причём в первой ситуации явление *x* возникает, а во второй – не возникает. На основании этого можно предположить, что условие *A* и есть причина явления *x*. Например, в воздушной среде металлический шарик падает на землю раньше, чем пёрышко, брошенное одновременно с ним с той

же высоты, т. е. шарик движется к земле с большим ускорением, чем пёрышко. Однако, если проделать данный эксперимент в безвоздушной среде (все условия – те же самые, кроме наличия воздуха), то и шарик, и пёрышко будут падать на землю одновременно, т. е. с одинаковым ускорением. Видя, что в воздушной среде различное ускорение падающих тел имеет место, а в безвоздушной, – не имеет, можно заключить, что, по всей вероятности, сопротивление воздуха является причиной падения разных тел с различным ускорением.

Метод сопутствующих изменений построен так:

При условиях A BCD возникает явление x . 1 1 При условиях A BCD возникает явление x . 2 2 При условиях A BCD возникает явление x . n 3 3 Вероятно, условие A – это причина явления x.

Изменение одного из условий (при неизменности прочих условий) сопровождается изменением происходящего явления, в силу чего можно утверждать, что данное условие и указанное явление объединены причинно-следственной связью. Например, при увеличении скорости движения в два раза пройденный путь увеличивается также вдвое; если скорость возрастает в три раза, то и пройденное расстояние становится в три раза большим. Следовательно, увеличение скорости является причиной увеличения пройденного пути (разумеется, за один и тот же промежуток времени).

Метод остатков строится следующим образом:

При условиях ABC возникает явление хуz. Известно, что часть у изъятия хуz вызывается условием B. Известно, что часть z изъятия хуz вызывается условием C. Вероятно, условие A – это причина явления x.

В данном случае происходящее явление разбито на составные части и известна причинная связь каждой из них, кроме одной, с каким-либо условием. Если остаётся только одна часть из возникающего явления и только одно условие из совокупности условий, порождающих это явление, то можно утверждать, что оставшееся условие представляет собой причину оставшейся части рассмотренного явления. Например, рукопись автора читали редакторы A., B., C., делая в ней пометки шариковыми авторучками. Причём известно, что редактор B. правил рукопись синими чернилами (y), а редактор C. – красными (z). Однако в рукописи имеются пометки, сделанные зелёными чернилами (x). Можно заключить, что, скорее всего, они оставлены редактором A.

8. Виды и правила аналогии

В умозаключениях по аналогии на основе сходства предметов в одних признаках делается вывод об их сходстве и в других признаках. Структура аналогии может быть представлена следующей схемой:

Предмет A имеет признаки a, b, c, d.

Предмет B имеет признаки a, b, c.

Вероятно, предмет B имеет признак d.

В ней A и B – это сравниваемые или уподобляемые друг другу предметы (объекты); a, b, c – сходные признаки; d – это переносимый

признак. Приведём пример умозаключения по аналогии:

Сочинения философа Секста Эмпирика, выпущенные издательством «Мысль» в серии «Философское наследие», снабжены вступительной статьёй, комментариями и предметно-именным указателем.

В аннотации к книжной новинке – сочинениям философа Фрэнсиса Бэкона – говорится, что они выпущены издательством «Мысль» в серии «Философское наследие», и снабжены вступительной статьёй и комментариями.

Скорее всего, выпущенные сочинения Фрэнсиса Бэкона так же, как и сочинения Секста Эмпирика, снабжены предметно-именным указателем.

В данном случае сравниваются (сопоставляются) два объекта: ранее изданные сочинения Секста Эмпирика и выходящие в свет сочинения Фрэнсиса Бэкона. Сходные признаки этих двух книг состоят в том, что они выпускаются одним и тем же издательством, в одной и той же серии, снабжены вступительными статьями и комментариями. На основании этого с большой степенью вероятности можно утверждать, что если сочинения Секста Эмпирика снабжены предметно-именным указателем, то им будут снабжены и сочинения Фрэнсиса Бэкона. Таким образом, наличие предметно-именного указателя является переносимым признаком в рассмотренном примере (см. также параграф 3.1., где в качестве уподобляемых объектов выступают планеты Земля и Марс, а переносимый признак – это наличие на планете жизни).

Умозаключения по аналогии делятся на два вида:

1. Аналогия свойств, в которой сравниваются два предмета, а переносимым признаком является какое-либо свойство этих предметов.

Приведённый выше пример представляет собой аналогию свойств.

2. Аналогия отношений, в которой сравниваются две группы предметов, а переносимым признаком является какое-либо отношение между предметами внутри этих групп. Пример аналогии отношений:

В математической дроби числитель и знаменатель находятся в обратном отношении: чем больше знаменатель, тем меньше числитель. Человека можно сравнить с математической дробью: числитель её – это то, что он собой представляет на самом деле, а знаменатель – то, что он о себе думает, как себя оценивает. Вероятно, что чем выше человек себя оценивает, тем хуже он становится на самом деле.

Как видим, сравниваются две группы объектов. Одна – это числитель и знаменатель в математической дроби, а другая – реальный человек и его самооценка. Причём отношение обратной зависимости между объектами переносится из первой группы во вторую.

В силу вероятностного характера своих выводов аналогия, конечно же, более близка к индукции, чем к дедукции. Неудивительно поэтому, что основные правила аналогии, соблюдение которых позволяет повысить степень вероятности её выводов, во многом напоминают уже известные нам правила неполной индукции. Во-первых, необходимо делать вывод на основе возможно большего количества сходных признаков у уподобляемых

предметов. Во-вторых, эти признаки должны быть разнообразными. В-третьих, сходные признаки должны являться существенными для сравниваемых предметов. В-четвёртых, между сходными признаками и переносимым признаком должна присутствовать необходимая (закономерная) связь. Первые три правила аналогии фактически повторяют правила неполной индукции. Пожалуй, наиболее важным является четвёртое правило о связи сходных признаков и переносимого признака.

Вернёмся к примеру аналогии, рассмотренному в начале данного параграфа. Переносимый признак – наличие предметно-именного указателя в книге – тесно связан со сходными признаками – издательство, серия, вступительная статья, комментарии (книги такого жанра обязательно снабжаются предметно-именным указателем). Если переносимый признак (например, объём книги) не связан закономерно со сходными признаками, то вывод умозаключения по аналогии может получиться ложным:

Сочинения философа Секста Эмпирика, выпущенные издательством «Мысль» в серии «Философское наследие», снабжены вступительной статьёй, комментариями и имеют объём в 590 страниц.

В аннотации к книжной новинке – сочинениям философа Фрэнсиса Бэкона – говорится, что они выпущены издательством «Мысль» в серии «Философское наследие», и снабжены вступительной статьёй и комментариями.

Скорее всего, выпущенные сочинения Фрэнсиса Бэкона, так же, как и сочинения Секста Эмпирика, имеют объём в 590 страниц.

Несмотря на вероятностный характер выводов, умозаключения по аналогии имеют немало достоинств. Аналогия представляет собой хорошее средство иллюстрации и разъяснения какого-либо сложного материала, является способом придания ему художественной образности, часто наводит на научные и технические открытия.

Лекция №6 ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ЛОГИКИ

План

1. Закон тождества
2. Закон противоречия
3. Закон исключённого третьего
4. Закон достаточного основания

1. Закон тождества

Первый и наиболее важный закон логики – это закон тождества, который был сформулирован Аристотелем в трактате «Метафизика» следующим образом: *«...иметь не одно значение – значит не иметь ни одного значения; если же у слов нет (определённых) значений, тогда утрачена всякая возможность рассуждать друг с другом, а в действительности – и с самим собой; ибо невозможно ничего мыслить, если не мыслить (каждый раз) что-нибудь одно»*^[4]. Можно было бы добавить к этим словам Аристотеля известное утверждение о том, что мыслить (говорить) обо всём – значит не мыслить (не говорить) ни о чём.

Закон тождества утверждает, что любая мысль (любое рассуждение) обязательно должна быть равна (тождественна) самой себе, т. е. она должна быть ясной, точной, простой, определённой. Говоря иначе, этот закон запрещает путать и подменять понятия в рассуждении (т. е. употреблять одно и то же слово в разных значениях или вкладывать одно и то же значение в разные слова), создавать двусмысленность, уклоняться от темы и т. п. Например, смысл простого, на первый взгляд, высказывания: *«Ученики прослушали объяснение учителя»*, – непонятен, потому что в нём нарушен закон тождества. Ведь слово *«прослушали»*, а значит, и всё высказывание можно понимать двояко: то ли ученики внимательно слушали учителя, то ли всё пропустили мимо ушей (причём первое значение противоположно второму). Получается, что высказывание было одно, а возможных значений у него два, т. е. – нарушается тождество: $1 \neq 2$. Точно так же непонятен смысл фразы: *«Из-за рассеянности на турнирах шахматист неоднократно терял очки»*. Очевидно, что по причине нарушения закона тождества появляются неясные высказывания (суждения).

Символическая запись этого закона выглядит так: $a \rightarrow a$ (читается: «Если a , то a »), где a – это любое понятие, высказывание или целое рассуждение. Формула: $a \rightarrow a$, является тождественно-истинной.

Когда закон тождества нарушается произвольно, по незнанию, тогда возникают просто логические ошибки; но когда этот закон нарушается преднамеренно, с целью запутать собеседника и доказать ему какую-нибудь ложную мысль, тогда появляются не просто ошибки, а софизмы. Таким образом, софизм – это внешне правильное доказательство ложной мысли с помощью преднамеренного нарушения логических законов. Приведём пример софизма: *«Что лучше: вечное блаженство или бутерброд? Конечно же, вечное блаженство. А что может быть лучше вечного блаженства?»*

Конечно же, ничто! Но бутерброд ведь лучше, чем ничто, следовательно, он лучше вечного блаженства». Попробуйте самостоятельно найти подвох в этом рассуждении, определить, где и как в нём нарушается закон тождества и разоблачить этот софизм. Вот ещё один софизм:

«Спросим нашего собеседника: *«Согласен ли ты с тем, что если ты что-то потерял, то у тебя этого нет?»* Он отвечает: *«Согласен»*. Зададим ему второй вопрос: *«А согласен ли ты с тем, что если ты что-то не терял, то у тебя это есть?»* – *«Согласен»*, – отвечает он. Теперь зададим ему последний и главный вопрос: *«Ты не терял сегодня рога?»* Что ему остаётся ответить? *«Не терял»*, – говорит он. *«Следовательно, – торжествуя произносим мы, – они у тебя есть, ведь ты же сам вначале признал, что если ты что-то не терял, то оно у тебя есть»*. Попробуйте разоблачить и этот софизм, определить, где и как в данном внешне правильном рассуждении нарушается закон тождества.

Однако на нарушениях закона тождества строятся не только неясные суждения и софизмы. С помощью нарушения этого закона можно создать какой-нибудь комический эффект. Например, Николай Васильевич Гоголь в поэме «Мёртвые души», описывая помещика Ноздрёва, говорит, что тот был *«историческим человеком»*, потому что где бы он ни появлялся, с ним обязательно случалась какая-нибудь *«история»*. На нарушении закона тождества построены многие комические афоризмы. Например: *«Не стой где попало, а то ещё попадёт»*. Также с помощью нарушения этого закона создаются многие анекдоты. Например:

– *Я сломал руку в двух местах.*

– *Больше не попадай в эти места.*

Или такой анекдот:

– *У вас в гостинице есть тихие номера?*

– *У нас все номера тихие, только вот постояльцы иногда шумят.*

Как видим, во всех приведённых примерах используется один и тот же приём: в одинаковых словах смешиваются различные значения, ситуации, темы, одна из которых не равна другой, т. е. нарушается закон тождества.

Нарушение этого закона также лежит в основе многих известных нам с детства задач и головоломок. Например, мы спрашиваем собеседника: *«За чем (зачем) находится вода в стеклянном стакане?»* – преднамеренно создавая двусмысленность в этом вопросе (зачем – для чего и за чем – за каким предметом, где). Собеседник отвечает на один вопрос, например он говорит: *«Чтобы пить, поливать цветы»*, а мы подразумеваем другой вопрос и, соответственно, другой ответ: *«За стеклом»*.

Предложим нашему собеседнику такую задачу: *«Как 12 разделить таким образом, чтобы получилось 7 без остатка?»*. Он, скорее всего, станет решать её так: $12 : x = 7; x = 12 : 7; x = ?$, и скажет, что она не решается – 12 невозможно разделить так, чтобы получилось семь, да ещё и без остатка. На это мы возразим ему, что задача вполне разрешима: изобразим число 12 римскими цифрами: XII, а потом одной горизонтальной чертой разделим эту запись: XII; как видим, сверху получилось семь (римскими цифрами) и снизу

тоже семь, причём без остатка. Понятно, что эта задача является софистической и основана на нарушении закона тождества, ведь её математическое решение: $12 : x = 7$; $x = 12 : 7$; $x = ?$ – не равно (не тождественно) её графическому решению: XII.

В основе всех фокусов также лежит нарушение закона тождества. Эффект любого фокуса заключается в том, что фокусник делает что-то одно, а зрители думают совершенно другое, т. е. то, что делает фокусник, не равно (не тождественно) тому, что думают зрители, отчего и кажется, что фокусник совершает что-то необычное и загадочное. При раскрытии фокуса нас, как правило, посещает недоумение и досада: это было так просто, как же мы вовремя этого не заметили. Например, известный иллюзионист Игорь Эмильевич Кио демонстрировал такой фокус. Он приглашал из зала человека (не подставного!) и, протягивая ему открытую записную книжку, предлагал написать там что угодно. При этом он не видел, что пишет в книжке приглашённый. Потом Кио просил вырвать из книжки страничку с написанным, вернуть ему книжку, а страничку сжечь в пепельнице.

После этого фокусник, ко всеобщему удивлению, по пеплу читал, что там было написано. «Как он это делает? – думают изумлённые зрители. – Наверное, существует какая-то хитрая методика прочтения по пеплу или ещё что-нибудь в этом роде». На самом же деле всё гораздо проще: в записной книжке фокусника через страничку после той, на которой приглашённый делает свою запись, лежит копирка, и, пока тот сжигает в пепельнице вырванную страничку, фокусник быстро и незаметно смотрит в своей книжке, что он написал.

Вот ещё один фокус – интеллектуальный. Задумайте какое-нибудь число (только не очень большое, чтобы не сложно было производить с ним различные математические операции). Теперь умножьте это число на 2 и к полученному результату прибавьте 1. Теперь умножьте то, что получилось, на 5. Далее у получившегося числа отбросьте все цифры кроме последней и к этой последней цифре прибавьте 10, потом разделите результат на 3, прибавьте к получившемуся числу 2, далее умножьте результат на 6 и прибавьте 50. У вас получилось 92. Как правило, собеседник, которому предлагается такой фокус, удивляется тому, каким образом вы узнали результат, ведь число, задуманное им, было вам неизвестно. На самом деле происходит следующее. Он задумал некое число. Для нас это x . Далее вы просите его умножить это число на 2. Результат будет чётным.

Потом вы просите прибавить 1. Результат обязательно будет нечётным. Далее вы просите его умножить этот результат на 5, а любое нечётное число, умноженное на 5, даёт новое число, которое обязательно будет оканчиваться на 5 (только не все об этом помнят). Потом вы просите собеседника отбросить у получившегося числа все цифры кроме последней и с ней производить далее различные математические действия. Таким образом, все дальнейшие операции делаются с числом 5. Эффект фокуса заключается в том, что ваш собеседник не знает о том, что вы знаете, что это 5, ведь ему по-прежнему кажется, что вам неизвестно, с каким числом производятся

последующие действия. Итак, собеседник думает (или предполагает) одно, вы же делаете другое, и между первым и вторым нельзя поставить знак равенства, т. е. нарушается закон тождества.

2. Закон противоречия

Закон противоречия говорит о том, что если одно суждение что-то утверждает, а другое то же самое отрицает об одном и том же объекте, в одно и то же время и в одном и том же отношении, то они не могут быть одновременно истинными. Например, два суждения: «Сократ высокий», «Сократ низкий» (одно из них нечто утверждает, а другое то же самое отрицает, ведь высокий – это не низкий, и наоборот), – не могут быть одновременно истинными, если речь идёт об одном и том же Сократе, в одно и то же время его жизни и в одном и том же отношении, т. е. если Сократ по росту сравнивается не с разными людьми одновременно, а с одним человеком. Понятно, что когда речь идёт о двух разных Сократах или об одном Сократе, но в разное время его жизни, например в 10 лет и в 20 лет, или один и тот же Сократ и в одно и то же время его жизни рассматривается в разных отношениях, например он сравнивается одновременно с высоким Платоном и низким Аристотелем, тогда два противоположных суждения вполне могут быть одновременно истинными, и закон противоречия при этом не нарушается. Символически он выражается следующей тождественно-истинной формулой: $\neg (a \ \& \ \neg a)$, (читается: «Неверно, что a и не a »), где a – это какое-либо высказывание.

Говоря иначе, логический закон противоречия запрещает что-либо утверждать и то же самое отрицать одновременно. Но неужели кто-то станет нечто утверждать и то же самое тут же отрицать? Неужели кто-то будет всерьёз доказывать, например, что один и тот же человек в одно и то же время и в одном и том же отношении является и высоким, и низким или что он одновременно и толстый, и тонкий; и блондин, и брюнет и т. п.? Конечно же нет. Если принцип непротиворечивости мышления столь прост и очевиден, то стоит ли называть его логическим законом и вообще уделять ему внимание?

Дело в том, что противоречия бывают контактными, когда одно и то же утверждается и сразу же отрицается (последующая фраза отрицает предыдущую в речи, или последующее предложение отрицает предыдущее в тексте) и дистантными, когда между противоречащими друг другу суждениями находится значительный интервал в речи или в тексте. Например, в начале своего выступления лектор может выдвинуть одну идею, а в конце высказать мысль, противоречащую ей; так же и в книге в одном параграфе может утверждаться то, что отрицается в другом. Понятно, что контактные противоречия, будучи слишком заметными, почти не встречаются в мышлении и речи. Иначе обстоит дело с дистантными противоречиями: будучи неочевидными и не очень заметными, они часто проходят мимо зрительного или мысленного взора, произвольно пропускаются, и поэтому их часто можно встретить в интеллектуально-

речевой практике. Так, Виталий Иванович Свинцов приводит пример из одного учебного пособия, в котором с интервалом в несколько страниц сначала утверждалось: «В первый период творчества Маяковский ничем не отличался от футуристов», а затем: «Уже с самого начала своего творчества Маяковский обладал качествами, которые существенно отличали его от представителей футуризма»^[5].

Противоречия также бывают явными и неявными. В первом случае одна мысль непосредственно противоречит другой, а во втором случае противоречие вытекает из контекста: оно не сформулировано, но подразумевается. Например, в учебнике «Концепции современного естествознания» (этот предмет сейчас изучается во всех вузах) из главы, посвящённой теории относительности Альберта Эйнштейна, следует, что, по современным научным представлениям, пространство, время и материя не существуют друг без друга: без одного нет другого. А в главе, рассказывающей о происхождении Вселенной, говорится о том, что она появилась примерно 20 млрд лет назад в результате Большого взрыва, во время которого родилась материя, заполнившая собой всё пространство. Из этого высказывания следует, что пространство существовало до появления материи, хотя в предыдущей главе речь шла о том, что пространство не может существовать без материи^[6]. Явные противоречия, так же как и контактные, встречаются редко. Неявные противоречия, как и дистантные, наоборот, в силу своей незаметности намного более распространены в мышлении и речи.

Если совместить рассмотренные выше деления противоречий на контактные и дистантные, а также на явные и неявные, то получится четыре вида противоречий:

1. Контактные и явные противоречия (можно назвать их иначе – явные и контактные, что не меняет сути).
2. Контактные и неявные противоречия.
3. Дистантные и явные противоречия.
4. Дистантные и неявные противоречия.

Примером контактного и явного противоречия может служить такое высказывание: «*Водитель Н. при выезде со стоянки грубо нарушил правила, т. к. он не взял устного разрешения в письменной форме*». Ещё пример контактного и явного противоречия: «*Молодая девушка преклонных лет с коротким ёжиком тёмных вьющихся белокурых волос изящной походкой гимнастки, прихрамывая, вышла на сцену*». Подобного рода противоречия настолько очевидны, что могут использоваться только для создания каких-нибудь комических эффектов. Остальные три группы противоречий сами по себе тоже комичны, однако, будучи неочевидными и малозаметными, они употребляются вполне серьёзно и создают значительные коммуникативные помехи. Поэтому наша задача – уметь их распознавать и устранять. Пример контактного и неявного противоречия: «*Эта выполненная на бумаге рукопись создана в Древней Руси в XI в. (в XI в. на Руси ещё не было бумаги)*». Пример дистантного и явного противоречия был приведён выше в виде двух

высказываний о Владимире Владимировиче Маяковском из одного учебного пособия. Пример дистантного и неявного противоречия также рассмотрен выше в виде различных утверждений о взаимоотношении материи и пространства из учебника «Концепции современного естествознания».

Наконец, наверное каждому из нас знакома ситуация, когда мы говорим своему собеседнику, или он говорит нам: «Ты сам себе противоречишь». Как правило, в этом случае речь идёт о дистантных или неявных противоречиях, которые, как мы увидели, довольно часто встречаются в различных сферах мышления и жизни. Поэтому простой и даже примитивный, на первый взгляд, принцип непротиворечивости мышления имеет статус важного логического закона.

Важно отметить, что противоречия также бывают мнимыми.

Некая мыслительная или речевая конструкция может быть построена так, что, на первый взгляд, выглядит противоречивой, хотя на самом деле никакого противоречия в себе не содержит. Например, известное высказывание Антона Павловича Чехова: «*В детстве у меня не было детства*», – кажется противоречивым, т. к. оно вроде бы подразумевает одновременную истинность двух суждений, одно из которых отрицает другое: «*У меня было детство*», «*У меня не было детства*». Таким образом, можно предположить, что противоречие в данном высказывании не просто присутствует, но и является наиболее грубым – контактным и явным. На самом же деле никакого противоречия в чеховской фразе нет. Вспомним, закон противоречия нарушается только тогда, когда речь идёт об одном и том же предмете, в одно и то же время и в одном и том же отношении. В рассматриваемом высказывании речь идёт о двух разных предметах: термин «*детство*» употребляется в различных значениях: детство как определённый возраст; детство как состояние души, пора счастья и безмятежности. Хотя и без этих комментариев, скорее всего, вполне понятно, что хотел сказать Антон Павлович Чехов. Обратим внимание на то, что кажущееся противоречие использовано им, по всей видимости, преднамеренно, для достижения большего художественного эффекта. И действительно, благодаря ненастоящему противоречию яркое и запоминающееся чеховское суждение стало удачным афоризмом. Таким образом, мнимое противоречие можно использовать как художественный приём. Достаточно вспомнить названия известных литературных произведений: «Живой труп» (Л. Н. Толстой), «Мещанин во дворянстве» (Ж. Мольер), «Барышня-крестьянка» (А. С. Пушкин), «Горячий снег» (Ю. В. Бондарев) и др. Иногда на мнимом противоречии строится заголовок газетной или журнальной статьи: «Знакомые незнакомцы», «Древняя новизна», «Необходимая случайность» и т. п.

Итак, закон противоречия запрещает одновременную истинность двух суждений, одно из которых нечто утверждает, а другое то же самое отрицает об одном и том же предмете, в одно и то же время и в одном и том же отношении. Однако этот закон не запрещает одновременную ложность двух таких суждений. Вспомним, суждения:

«Он высокий», «Он низкий», – не могут быть одновременно истинными, если речь идёт об одном и том же человеке, в одно и то же время его жизни и в одном и том же отношении (относительно какого-то одного образца для сравнения). Однако эти суждения вполне могут быть одновременно ложными при соблюдении всех вышеперечисленных условий. Если истинным будет суждение: «Он среднего роста», – тогда суждения: «Он высокий», «Он низкий», – придётся признать одновременно ложными. Точно так же одновременно ложными (но не одновременно истинными!) могут быть суждения:

«Эта вода горячая», «Эта вода холодная»; «Данная речка глубокая», «Данная речка мелкая»; «Эта комната светлая», «Эта комната тёмная». Одновременную ложность двух суждений мы часто используем в повседневной жизни, когда, характеризуя кого-то или что-то, строим стереотипные обороты типа: «Они не молодые, но и не старые», «Это не полезно, но и не вредно», «Он не богат, однако и не беден», «Данная вещь стоит не дорого, но и не дешево», «Этот поступок не является плохим, но в то же время его нельзя назвать хорошим».

3. Закон исключённого третьего

Суждения бывают противоположными и противоречащими. Например, суждения: «Сократ высокий», «Сократ низкий», – являются противоположными, а суждения: «Сократ высокий», «Сократ невысокий», – противоречащими. В чём разница между противоположными и противоречащими суждениями? Нетрудно заметить, что противоположные суждения всегда предполагают некий третий, средний, промежуточный вариант. Для суждений: «Сократ высокий», «Сократ низкий», – третьим вариантом будет суждение: «Сократ среднего роста». Противоречащие суждения, в отличие от противоположных, не допускают или автоматически исключают такой промежуточный вариант. Как бы мы ни пытались, мы не сможем найти никакого третьего варианта для суждений: «Сократ высокий», «Сократ невысокий» (ведь и низкий, и среднего роста - это всё невысокий).

Именно в силу наличия третьего варианта противоположные суждения могут быть одновременно ложными. Если суждение: «Сократ среднего роста», – является истинным, то противоположные суждения: «Сократ высокий», «Сократ низкий», – одновременно ложны.

Точно так же именно в силу отсутствия третьего варианта противоречащие суждения не могут быть одновременно ложными. Таково различие между противоположными и противоречащими суждениями. Сходство между ними заключается в том, что и противоположные суждения, и противоречащие не могут быть одновременно истинными, как того требует закон противоречия. Таким образом, этот закон распространяется и на противоположные суждения, и на противоречащие. Однако, как мы помним, закон противоречия запрещает одновременную истинность двух суждений, но не запрещает их одновременную ложность; а противоречащие суждения не могут быть одновременно ложными, т. е. закон противоречия является для

них недостаточным и нуждается в каком-то дополнении. Поэтому для противоречащих суждений существует закон исключённого третьего, который говорит о том, что два противоречащих суждения об одном и том же предмете, в одно и то же время и в одном и том же отношении не могут быть одновременно истинными и не могут быть одновременно ложными (истинность одного из них обязательно означает ложность другого, и наоборот). Символическая запись закона исключённого третьего представляет собой следующую тождественно-истинную формулу: $a \vee \neg a$ (читается – «а или не а»), где a – это какое-либо высказывание.

4. Закон достаточного основания

Закон достаточного основания утверждает, что любая мысль (тезис) для того, чтобы иметь силу, обязательно должна быть доказана (обоснована) какими-либо аргументами (основаниями), причём эти аргументы должны быть достаточными для доказательства исходной мысли, т. е. она должна вытекать из них с необходимостью (тезис должен с необходимостью следовать из оснований).

Приведём несколько примеров. В рассуждении: *«Это вещество является электропроводным (тезис), потому что оно – металл (основание)»*, – закон достаточного основания не нарушен, так как в данном случае из основания следует тезис (из того, что вещество металл, вытекает, что оно электропроводно). А в рассуждении:

«Сегодня взлётная полоса покрыта льдом (тезис), ведь самолёты сегодня не могут взлететь (основание)», – рассматриваемый закон нарушен, тезис не вытекает из основания (из того, что самолёты не могут взлететь, не вытекает, что взлётная полоса покрыта льдом, ведь самолёты могут не взлететь и по другой причине). Так же нарушается закон достаточного основания в ситуации, когда студент говорит преподавателю на экзамене: *«Не ставьте мне двойку, спросите ещё (тезис), я же прочитал весь учебник, может быть, и отвечу что-нибудь (основание)»*. В этом случае тезис не вытекает из основания (студент мог прочитать весь учебник, но из этого не следует, что он сможет что-то ответить, так как он мог забыть всё прочитанное или ничего в нём не понять и т. п.).

В рассуждении: *«Преступление совершил Н. (тезис), ведь он сам признался в этом и подписал все показания (основание)»*, – закон достаточного основания, конечно же, нарушен, потому что из того, что человек признался в совершении преступления, не вытекает, что он действительно его совершил. Признаться, как известно, можно в чём угодно под давлением различных обстоятельств (в чём только не признавались люди в застенках средневековой инквизиции и кабинетах репрессивных органов власти, в чём только не признаются на страницах бульварной прессы, в телевизионных ток-шоу и т. п.).

Таким образом, на законе достаточного основания базируется важный юридический принцип презумпции невиновности, который предписывает считать человека невиновным, даже если он даёт показания против себя, до

тех пор, пока его вина не будет достоверно доказана какими-либо фактами.

Закон достаточного основания, требуя от любого рассуждения доказательной силы, предостерегает нас от поспешных выводов, голословных утверждений, дешёвых сенсаций, слухов, сплетен и небылиц. Запрещая принимать что-либо только на веру, этот закон выступает надёжной преградой для любого интеллектуального мошенничества. Не случайно он является одним из главных принципов науки (в отличие от псевдонауки или лженауки).

Лекция №7

ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ АРГУМЕНТАЦИИ

План

1. Понятие аргументации.
2. Спор.

1. Понятие аргументации.

Человек разумный есть человек аргументирующий. Независимо от того, осознает он это или нет, человек вовлечен в аргументационную деятельность. В установлении научной истины, в решении политических проблем, в судебных разбирательствах, в обсуждении вопросов обыденной жизни - во всем этом значительное место занимает аргументация. Ответ студента на экзамене или защита им дипломного проекта - вид аргументационной деятельности. Что такое аргументация?

Словом "аргументация" называют:

- 1) процедуру приведения аргументов в пользу какого-либо положения;
- 2) саму совокупность таких аргументов;
- 3) обоснование - в той или иной степени - истинности некоторого суждения.

Краткий Оксфордский словарь описывает аргументацию как

- методическое доказывание, дебаты;
- довод, выдвинутый за или против;
- процесс доказывания.

Для аргументации характерны следующие черты:

- 1) аргументация всегда выражена в языке, имеет форму произнесенных или написанных утверждений;
- 2) аргументация является целенаправленной деятельностью, цель аргументационного воздействия - убеждение;
- 3) аргументация - это социальная деятельность, поскольку направлена на человека, предполагает диалог и активную реакцию другой стороны на приводимые доводы;
- 4) аргументация предполагает разумность тех, кто ее воспринимает, их способность рационально взвешивать аргументы, принимать их или оспаривать.

В аргументационной деятельности два главных действующих лица: аргументатор и реципиент.

Термином "аргументатор" обозначается лицо, осуществляющее аргументацию. Термином "реципиент" (адресат) - лицо, которому она адресована.

Аргументация относится к гуманным средствам воздействия на человека. Реципиент обладает свободой воли, он может принять аргументы или отвергнуть их. В аргументационной деятельности реципиент не является объектом жесткого управления. Цель этой деятельности - внутреннее принятие тезиса аргументатора реципиентом

На убеждения человека можно воздействовать насилием, пыткой, гипнозом, внушением, подсознательной стимуляцией, психотропными средствами, наркотиками. Эти методы воздействия явно выходят за рамки аргументационных. К неаргументационным средствам относятся также приказы, угрозы, все виды физического воздействия, "промывание мозгов"

Аргументация предполагает наличие доказательства, однако не сводится к нему. Доказательство - логическая основа аргументации. При этом для аргументации требуется наряду с доказательством еще и убеждающее воздействие. Вынуждающий, механический характер доказательства, его безличность составляют главное отличие доказательства от аргументации. Аргументация имеет невынуждающий характер, ее правильность не может быть установлена механическим путем. Сравнивая результаты аргументации и доказательства иногда говорят: "доказал, но не убедил".

Доказательство - это логическая операция обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений.

В доказательстве выделяют три элемента:

- 1) доказываемое положение - тезис;
- 2) суждения, с помощью которых обосновывается истинность тезиса, - аргументы, или доводы, или основания доказательства;
- 3) логическая связь тезиса с аргументами – демонстрация

В качестве аргументов в логике могут быть использованы:

- 1) удостоверенные факты;
- 2) законы науки;
- 3) ранее доказанные теоремы;
- 4) аксиомы и постулаты;
- 5) определения

Правила доказательства

Для того, чтобы доказательство достигало своей цели, нужно соблюдать некоторые правила, или требования, относящиеся к элементам доказательства.

Требования к тезису

1) Тезис должен нуждаться в доказательстве. Бессмысленно пытаться доказывать очевидные вещи, определения понятий, констатации фактов, аксиомы и постулаты;

2) Тезис должен быть ясным и точным. Многие слова естественного языка являются многозначными и расплывчатыми, что обуславливает неясность тезиса. Кроме того, следует иметь в виду, что в качестве тезиса лучше брать частные суждения, а не общие. Частное суждение легче доказать и труднее опровергнуть;

3) Тезис должен оставаться одним и тем же на протяжении всего

доказательства.

Распространенная ошибка - подмена тезиса.
Менее распространенная - потеря тезиса.

Требования к аргументам

1) Аргументы должны быть истинными суждениями, причем их истинность должна быть доказана. Нарушение этого требования, связанное с использованием ложного аргумента, называется "основным заблуждением". "Ошибка, связанная с использованием, может быть и истинного, но еще не доказанного аргумента носит наименование "предвосхищение основания".

2) Истинность аргументов должна устанавливаться автономно, независимо от тезиса. При нарушении этого требования мы имеем дело с ошибкой, известной как "круг в обосновании" или "круг в доказательстве"

3) Совокупность аргументов должна быть непротиворечива. Если аргументы противоречат друг другу, то по крайней мере один из них ложен, а ложные аргументы ничего не доказывают.

4) Совокупность аргументов должна быть достаточной для вывода тезиса. Один аргумент почти никогда не дает обоснование тезиса, его доказательная сила мала. Но несколько аргументов, находящихся во взаимной связи, способны создать прочную логическую основу для вывода тезиса. Однако не следует злоупотреблять количеством аргументов. Иногда полагают, что чем больше доводов привлекут к обоснованию своего тезиса, тем лучше. Это не так. Среди неряшливо подобранных аргументов могут оказаться ложные, необоснованные, противоречащие друг другу и даже доказываемому тезису. В таком случае доказательство может рассыпаться. Аргументов должно быть достаточно для вывода тезиса и не более того. Каждый лишний аргумент ослабляет доказательство. Важно не количество аргументов, а их весомость.

Требования к демонстрации

Это обычные требования к умозаключениям.

В повседневной жизни часто случается так, что, высказав некоторые аргументы, человек присоединяет к ним свой тезис с помощью слов: "таким образом", "отсюда можно заключить", "поэтому" и тп. Однако сами по себе эти слова не создают логической связи между аргументами и тезисом, нужно еще показать, что тезис действительно связан с аргументами определенными видами умозаключений и эти умозаключения корректны. Ошибки, связанные с нарушением правил умозаключений, носят общее название "не следует": тезис логически не вытекает, не следует из аргументов.

Обоснование тезиса в ходе доказательства может осуществляться прямо или косвенно. Поэтому различают два вида доказательства.

Прямое доказательство - это обоснование тезиса аргументами без помощи каких-либо дополнительных построений. Цепь рассуждений в этом случае начинается с аргументов и с логической необходимостью приводит к признанию истинности тезиса. Другими словами, при прямом доказательстве необходимо найти такие убедительные аргументы, из которых логически вытекает тезис.

Косвенное доказательство - это обоснование истинности тезиса с помощью антитезиса - суждения, противоречащего тезису. Мы обосновываем ложность антитезиса и, опираясь на закон исключенного третьего, гласящего, что из двух противоположных суждений одно обязательно истинно, тем самым доказываем истинность противоречащего ему утверждения – тезиса.

Выделяют два вида косвенного доказательства.

Апагогическое косвенное доказательство (от противного), основанное на применении закона исключенного третьего. Оно состоит в том, что мы начинаем выводить из антитезиса следствия и показываем, что некоторые из этих следствий (хотя бы одно) противоречат известным истинным положениям (фактам). Таким образом, принятие антитезиса ведет к противоречию (к абсурду), поэтому его следует признать ложным. Но тогда тезис необходимо признать истинным.

Разделительное косвенное доказательство состоит в построении разделительного суждения, элементами которого являются доказываемый тезис и некоторые несовместимые с ним утверждения (так сказать, антитезисы). Затем показывают, что за исключением тезиса все элементы разделительного суждения ложны. Следовательно, нужно признать тезис истинным. Разделительное косвенное доказательство опирается на рассуждения по отрицающе-утверждающему модусу (модус толлендо поненс) разделительно-категорического силлогизма.

Опровержением называется логическая операция установления ложности или необоснованности положения, выдвинутого в качестве тезиса.

Цель опровержения - разрушение выдвинутого доказательства. Доказательство может существовать без опровержения, но опровержение само по себе не существует: нужно сначала что-то утверждать, что-то доказать - только тогда появляется материал для опровержения. Поскольку доказательство состоит из трех элементов, критика может быть направлена на каждый из них. Опровержение тезиса заключается в показе его ложности.

В случае прямого опровержения условно допускают, что выдвинутый тезис истинен. Затем выводят из него следствия и сравнивают их с установленными положениями, фактами или другими утверждениями защитника тезиса. Если обнаруживают противоречие между выведенными следствиями и известными истинными утверждениями, то заключают, что эти следствия ложны. Следовательно, и тот тезис, из которого они получены, также должен быть признан ложным. Такой способ опровержения тезиса называют "сведением к абсурду".

При косвенном опровержении обосновывают собственный тезис, который формулируют как противоречащий доказываемому тезису. Если доказательство оказывается удачным, то это свидетельствует о ложности тезиса противника как утверждения, противоречащего доказанному истинному утверждению.

Опровержение демонстрации заключается в показе того, что тезис не следует из приведенных аргументов, что в выводе допущена логическая

ошибка. Если это удастся, то тем самым дискредитируется все доказательство.

Наконец, третий способ опровержения доказательства заключается в критике аргументов: показав ложность или необоснованность доводов противника, делают вывод о том, что тезис не доказан.

Следует иметь в виду, что обнаружение ошибок в демонстрации или разоблачение ложности одного из аргументов хотя и разрушает доказательство, но отнюдь не свидетельствует о ложности выдвинутого тезиса. Тезис может быть истинным положением, просто оно не было доказано. Когда же опровержение демонстрации или аргумента выдают за опровержение тезиса, теза обоснование его ложности, то совершают ошибку "подмены тезиса": опровергнув одно, выдают это за опровержение совсем другого.

2. Спор

Спор возникает тогда, когда проявляется расхождение во мнениях собеседников. Спор есть диалог, в основе которого лежит расхождение убеждений и стремление преодолеть это расхождение.

Умный спор на интересную тему способен доставить подлинное интеллектуальное удовольствие как самим участникам, так свидетелям данного спора.

Логический скелет любого спора - доказательство и опровержение: один человек выдвигает некоторый тезис и пытается обосновать его истинность, другой - нападает на этот тезис или на его обоснование.

В споре два основных действующих лица: проponent и оппонент. Проponent - лицо, отстаивающее свою позицию, обосновывающее свой тезис. Оппонент - лицо, выступающее с возражением, критикующее доказательства противной стороны.

Искусство ведения спора изучает эристика - раздел логики, изучающий те приемы, которые используются людьми в реальных словесных баталиях. Какие бывают споры?

Эристика выделяет несколько разновидностей споров по разным основаниям:

1. По цели, которую ставят перед собой участники спора:

а) Спор, участники которого стремятся выяснить истину, проверить какую-либо мысль, испытать ее обоснованность. В спорах такого рода нет места самолюбию, тщеславию, тупому апломбу. Все личное отходит в сторону, остается лишь искреннее стремление узнать на чьей стороне правда.

б) Спор с целью выработки общего мнения, достижения согласия, консенсуса. Такие споры часто встречаются в среде государственных или политических деятелей, в юридической практике.

в) Спор с целью навязать свое мнение оппоненту или слушателям.

г) Спор ради победы в интеллектуальном состязании. В Древней Греции такой вид спора предпочитали софисты, они спорили ради победы любой ценой и не гнушались никакими средствами при этом.

д) Спор ради спора. Есть любители самого процесса спора, которых отличает, как писал русский логик С. Поварнин, особый "зуд к спору".

2. По количеству участников споры делятся на:

а) простой спор - Это спор двух человек

б) сложный спор включает в себя более двух человек: в словесное состязание вступают команды, представители которых поочередно берут слово. Примером такого сложного спора может выступать телепередача "Процесс"

3. По условиям, в которых проходит спор, споры делятся на:

а) спор в присутствии слушателей (публичный спор)

б) спор один-на-один, без слушателей

4. По форме споры делятся на устные и письменные.

Письменный спор, как правило, содержит меньше эмоций, отличается глубиной и основательностью рассмотрения вопроса. Письменный спор не ограничен ни в пространстве, ни во времени.

Условия рационального спора

1. Должен существовать предмет спора - некоторая проблема или тема, к которой относятся утверждения участников спора.

2. Относительно предмета спора должна существовать реальная противоположность точек зрения сторон, те оппоненты должны придерживаться противоположных убеждений по обсуждаемому вопросу. Необходимо установить пункты разногласия.

3. Необходима также некоторая общая основа спора, те какие-то принципы, положения, убеждения, которые признаются, разделяются обеими сторонами. Если нет ни одного положения, с которым бы согласились обе стороны, то спор оказывается невозможным.

4. Требуется хотя бы какое-то знание о предмете спора: бессмысленно вступать в спор о том, о чем не имеешь ни малейшего представления.

5. Нужно уважать своего оппонента. С тем, кто не заслуживает уважения, не стоит спорить; если же вы вступаете в спор, то это означает, что вы признали в оппоненте личность, в некотором смысле не менее достойную, чем ваша собственная

Лояльные приемы спора

1. Инициатива. Следует с самого начала постараться захватить инициативу в споре: предложить свою формулировку спорного вопроса, зафиксировать пункт разногласия. Нападение есть лучшая защита. Захватив инициативу, продолжайте наступление: нападайте на тезис и аргументы противника, направляйте спор в нужную для вас сторону. Инициатива дает преимущество в споре.

2. Бремя доказывания. Огромное преимущество в споре получает тот, кому удастся возложить бремя доказывания на оппонента, а самому занять позицию критика. Доказывать всегда труднее, чем разрушать доказательство

3. Концентрация. Не следует распылять свое внимание и силы, нужно определить наиболее слабый пункт в аргументации противника и сконцентрироваться на нем.

4. Эффект внезапности. В споре не спешите выкладывать все свои аргументы сразу, поберегите что-нибудь к концу спора. Высказанный напоследок сильный аргумент - это внезапный удар, который может закончить спор в вашу пользу

5. Бумеранг, или возвратный удар - довод противника обращаем против него самого. Чрезвычайно эффективный прием.

6. Оттягивание возражения. Если противник привел сильный довод, на который вы не знаете, как ответить, не спешите признавать свое поражение. Попробуйте оттянуть ответ, поговорите о других аргументах противника, задайте уточняющий вопрос, начинайте ответ издали и тд. Быть может, через некоторое время вам в голову придет достойный ответ. Но если, несмотря на оттяжки, вы так и не сможете ответить на аргумент оппонента, тогда придется признать поражение

Нелояльные приемы и аргументы

1. Подмена тезиса. Эта уловка имеет много разновидностей

а) Опровержение какого-либо аргумента противника или обнаружение ошибки в доказательстве выдают за опровержение тезиса

б) Расширение или сужение тезиса. Тезис оппонента стремятся максимально расширить, а свой тезис незаметно сузить

в) Усиление или смягчение тезиса

г) От сказанного с условием к сказанному безусловно. Мысль, которая выдвигается с известными оговорками или верная при определенных условиях, подменяется той же мыслью, но взятой без оговорок, высказываемой вообще.

2. Использование эмоционально окрашенных понятий. Одно дело - просто сообщать информацию, и совсем другое - облекать ее в такие эмоциональные слова, которые несут какую-то оценку - позитивную или негативную. Сюда же относится так называемое "навешивание ярлыков". Рассмотрение по существу доводов противника подменяется их оценкой.

3. Повышение ставок. С помощью этой уловки вы пытаетесь взять своего противника "на испуг". Например, вы делаете вид, что соглашаетесь с его утверждением, но при этом с самым суровым видом добавляете: "Хорошо, сделаем так, как ты говоришь, но учти - за все возможные последствия ты ответишь!" После этого ему поневоле захочется взять свое утверждение обратно.

4. Поспешное обобщение и чрезмерное преувеличение. Если противник согласился с двумя-тремя примерами, можно приписать ему и согласие с общим положением. Например: "Вы согласны, что этот торговый работник - жулик?" - "Согласен" - "Ну вот, вы сами признали, что они там все жулики!"

5. Логическая диверсия. При угрозе поражения прибегают к следующему приему: резко меняют тему разговора, переходят на тему более знакомую, в которой чувствуют себя уверенно: "А не подойти ли нам к этому вопросу с другой стороны..."

6. Уловка артиста - выведение противника из психологического равновесия. Суть уловки проста: сказать человеку какую-нибудь гадость

перед ответственным выступлением.

7. Чтение в сердцах. Суть этой уловки состоит в том, что вместо того, чтобы разбирать доводы противника по существу, пытаются определить те тайные мотивы, по которым он их высказывает. Например: "Ты говоришь так из зависти!"

8. Двойная бухгалтерия (предвзятая интерпретация). Один и тот же аргумент признают истинным, когда это выгодно, и ложным, когда это невыгодно.

9. Аргумент к авторитету - ссылки на высказывания великих людей, которыми вы пытаетесь обосновать истинность своего тезиса или ложность тезиса противника. В принципе такие ссылки вполне допустимы, но когда вы уже доказали свой тезис и лишь подкрепляете его ссылкой на авторитет. Другое дело, что ко всему надо подходить критически. Во-первых, и великие люди ошибались. Во-вторых, ссылка на истинное и авторитетное суждение будет правомочна тогда, когда она действительно имеет отношение к вашему тезису.

10. Аргумент к публике - обращение к слушателям с целью привлечь их на свою сторону и тем самым оказать психологическое давление на оппонента.

11. Аргумент к силе (к палке) - угроза неприятными последствиями и, в частности, угроза прямого физического насилия.

12. Аргумент к городскому - апелляция к власти учреждения или государственных органов. Например: "А ты не боишься, что твоими рассуждениями могут заинтересоваться компетентные органы!"

13. Аргумент к жалости - возбуждение в оппоненте сочувствия в надежде на то, что он смягчится и не будет доводить спор до победного конца.

14. Подмазывание аргумента (аргумент к тщеславию) - свой довод сопровождаем комплиментом в адрес оппонента: "Вы же умный, проницательный человек..."

15. Аргумент к невежеству - использование в споре таких фактов и положений, о которых ваш оппонент заведомо ничего не знает, ссылка на сочинения, которых он не читал.

16. Дамский аргумент. Суть его состоит в следующем. В споре, желая защитить свое мнение, недобросовестный оппонент противопоставляет ему самое крайнее, самое нелепое из возможных мнений и приписывает его вам. Вы, конечно, его отвергаете, и тогда он делает вывод о том, что вы согласны с его мнением. Этот прием используют и мужчины. Например, как-то известного эстрадного певца А.Серова спросили: "Почему в Вашем репертуаре песни только о любви?" На что певец ответил: "А что я о колбасе петь должен?"

17. Аргумент к личности. Суть его состоит в том, что вместо разбора доводов противника переходят на обсуждение его личных особенностей - внешности, характера, поведения, те переходят "на личности" Например: "С таким носом, а еще спорить лезет!"