

Введение

Кто-то считает программирование лишь набором синтаксических правил и командных строк. Но настоящие разработчики знают: код — это всего лишь инструмент выражения логики. Без структурированного мышления даже идеальный синтаксис превращается в хаотичный набор символов.

Недостаточно иметь феноменальную память для успешного программирования. Можно знать десятки и сотни функций и методов библиотек, но написать свой собственный код под конкретную задачу будет трудно. И чаще всего можно потерпеть неудачу. Почему это может происходить? Всё дело в анализе и синтезе поставленной задачи. В обобщении и абстрагировании тактико-технических данных для этой задачи. Что может помочь в этом случае? Мы знаем, что такими категориями апеллирует наука под названием логика.

Вот и начнём изучение программирования с элементарной логики.

По ходу изучения этой науки, те, кто немного программировал, будут находить для себя соответствующие параллели. И будут говорить себе: «А, вот откуда всё пошло!».

Наибольшей популярностью в программировании пользуются такие подходы, как алгоритмический и объектно-ориентированный. В первом случае разработка алгоритма программы основана на правильной (логической) последовательности действий с циклами и ветвлениями. Во втором — взаимодействие объектов, основанных на классах, которые отражают реальный мир. Создание классов основано на таких логических приёмах как выделение существенных признаков, рассматриваемого предмета, явления, действия, деление предмета на составляющие (анализ) и описание целого (синтез). Здесь помогают такие логические приёмы как абстрагирование, обобщение, и другие.

Логика

Глава 1

Предмет и задачи науки логики

Параграф 1. Логика мышления и наука логика.

Логика в переводе с греческого означает мысль, слово, суждение.

Древнегреческий философ Аристотель говорил, что логика это наука о правильном мышлении.

Дефицит логики у людей является одной из универсальных причин человеческих бед [Рассел, Искусство мыслить, 1999],

Если мы опираемся на достоверные данные и, анализируя их, делаем умозаключения, не нарушая законов логики, то в обязательном порядке придем к достоверным выводам, к знанию, которому можно доверять [Асмус, 2014]

Без правильного мышления человек не мог бы ни трудиться, ни общаться с другими людьми. Если человек путанно высказывает свои мысли, а мысли высказываются с помощью языка, то про такого человека говорят, что у него нет логики.

Однако термин логика многогранен. С одной стороны существует логика закономерностей природы и общества. В этом случае мы можем говорить о логике вещей, логике фактов, логике общественного устройства. Это будет объективная часть логики. Она не зависит от человека, то есть субъекта. А субъективную логику как раз и изучает логика как наука.

Определение.

Логика есть наука о законах и формах правильного построения мыслей.

Параграф 2. Логические законы и формы.

Логические законы:

1. Определённость. (никакой двусмысленности)

2. Непротиворечивость. (в ходе разговора или статьи не должно быть прямо противоположных суждений)

3. Последовательность. (Надо избегать перескакивания от одной темы к другой, отвлечение от центральной темы)

4. Обоснованность, (иметь неопровержимые факты, подтверждающие наши рассуждения)

Они обязательны для правильного мышления.

Нарушение этих законов ведёт к неправильному выводу. Задача логики — изучение законов правильного построения мыслей и логических форм.

Логическая форма — это структура, строение наших мыслей.

Возьмём такой пример, состоящий из 2 несвязанных мыслей:

Медь — проводник электрического тока.

Пшеница — растение из семейства злаковых.

В каждой из этих мыслей отражаются определённые факты действительности.

Как видим они различны по содержанию. Но по форме имеют единую структуру. Наука логика, исследуя логические формы, отвлекается от содержания той или иной мысли. Содержанием приведенных мыслей занимаются другие науки. В первом случае, связанной с проводимостью меди, должна заниматься такая наука как физика. А принадлежность пшеницы к семейству злаковых заинтересует учёных биологов и ботаников.

Итак, логику интересует структура мысли.

Возьмём ещё 2 примера с рассуждениями.

<i>Все граждане РФ имеют право на образование.</i>	<i>Все звёзды являются раскалёнными газовыми шарами.</i>
<i>Мы граждане РФ.</i>	<i>Сириус — звезда.</i>
<i>Следовательно, мы имеем право на образование.</i>	<i>Следовательно, Сириус — раскалённый газовый шар.</i>

Содержание этих двух рассуждений разное. Однако эти два рассуждения сходны между собой в отношении своего строения. Логическая форма подразумевает такой приём, как движение от общего к частному.

Если наши мысли облакаются в неправильные формы, то, в таком случае, прийти к правильным, истинным выводам невозможно.

Пример.

<i>Во всех городах за полярным кругом бывают белые ночи.</i>	<i>Во всех городах за полярным кругом бывают белые ночи.</i>
<i>Город Игарка находится за полярным кругом.</i>	<i>С-Петербург не находится за полярным кругом.</i>
<i>Следовательно, в Игарке бывают белые ночи.</i>	<i>Следовательно в С-Петербурге не бывает белых ночей.</i>

В первом случае вывод правильный. Во втором — ошибка. В С-Петербурге бывают белые ночи. Это произошло потому, что рассуждения были облечены в неправильную логическую форму. Забегая вперёд, можно аргументировать эту ошибку на таком абстрактном примере как портфель, и расположенные в нём пеналом и ручками. Если в портфеле все ручки находятся в пенале (аналог городов за полярным кругом), то первое утверждение правильное. Во втором случае часть ручек находится в самом портфеле (это города в которых есть белые ночи, но они не находятся за полярным кругом). Поэтому во втором случае и произошла ошибка.

Для информации: Полярный круг находится на широте 66°33'44 секунды. Игарка - 67°28'00" с.ш. С-Петербург - 59° 57'00" с.ш.

Как видно логика изучает формы мышления. Но это не значит, что логика не интересуется содержанием мышления. Без связи формы и содержания мысли не имело бы смысла изучения логики мышления.

Приведу такой пример по этому поводу. Как-то давно мне попала пластинка небольшого размера с записью лекций по психиатрии. Рассказ шёл о такой болезни как шизофазия. Это когда фразы построены правильно, а смысла ни какого. И приводился пример. Цитата больного: «Если взять телевизор и поместить его на Кольский полуостров, ну разве получится Илья Муромец?».

Человеческое мышление в плане содержания изменяется, развивается, усовершенствуется, но в плане форм, которые изучает наука логика, эти изменения менее подвержены времени. Поэтому люди, жившие тысячи лет

назад, проживающие сейчас и которые будут жить в будущем, могут понимать высказанные когда-то мысли.

Глава 2

Логические приёмы

Параграф 1. Мышление — опосредованное и обобщённое познание действительности.

Процесс познания начинается с ощущений, возникающих в результате непосредственного воздействия предметов и явлений материального мира на органы чувств.

Ощущение - это отображение нашим сознанием того или иного свойства материального предмета.

Например, такими свойствами могут быть твёрдость предмета, его цвет, температура и так далее.

В реальном предмете все эти свойства находятся не по отдельности, а связаны между собой в единое целое. И в нашем сознании ощущения от отдельных свойств этого предмета, связываются в единый образ этого предмета.

Восприятие — это отображение в нашем сознании единого образа какого-либо предмета или явления.

Ощущения и восприятия являются **наглядными образами** единичных предметов и явлений. Манипулируя этими образами, человек пытается познать сущность и законы материального мира. Таким образом, человек в своём мозгу сопоставляет, сравнивает, перерабатывает ощущения и восприятия этих предметов и явлений, выделяет важное и существенное, отображает связи и отношения предметов и явлений.

Такая деятельность нашего мозга называется мышлением.

Мышление не представляет какой-то простой суммы ощущений и восприятий. Это качественно новая форма познания материального мира предметов и явлений.

Чтобы понять, что мышление не столько сумма ощущений и восприятий предметов и явлений, а качественно новая форма познания этих предметов и явлений, приведём такой пример.

Человек видит дым из трубы. С помощью зрительных ощущений он воспринимает многие черты этого явления: цвет дыма, движение частиц дыма, направление и ширину дымовой струи, высоту, которую она достигает.

На основе ощущений и восприятия, что это дым, человек делает вывод, что в печи разведён огонь. Он не видит этого огня, но он с помощью мышления осознал связь между дымом и огнём. Знание об огне, разведённом в печи, человек получил косвенным путём, посредством других фактов, то есть **опосредованно**. Возможно он слышал такую поговорку, что дыма без огня не бывает, и воспользовался этим опосредованным фактом.

Опосредованное мышление — это отражение действительности с помощью посредника.

Примеры опосредованного мышления:

Если ранним утром на улице лежит снег, тогда человек может понять причину этого, которая заключается в ночном снегопаде. Определить эту взаимосвязь человеку помогает всплывшее в его памяти воспоминание о ранее пережитых событиях.

То есть он подключает посредника в виде образов, которые он видел ранее и на основании этого он делает опосредованный вывод увиденного предмета или явления.

Недостаточно установить причинную связь один раз между предметами и явлениями, чтобы вскрыть то общее, что характерно для всех данных предметов и явлений..

Мысль отображает **общие (обобщённые)** свойства предметов и явлений и их связей, присущие не только данному конкретному предмету, явлению, связи между ними, но и группе сходных предметов, явлений и связей между ними.

Например, мысленно мы характеризуем общее свойство листьев и говорим, что листья зелёные. В ощущениях же мы отображаем только те листья, которые непосредственно воздействуют на наши органы зрения.

Итак, **мышление есть опосредованное и обобщенное познание действительности.**

Чтобы найти общие свойства, закономерности предметов и явлений объективной реальности, человек принимает различные логические приёмы. **К основным приёмам мышления относятся: сравнение, анализ и синтез, абстрагирование и обобщение.**

Параграф 2. Сравнение.

Познание вещей, предметов начинается с того, что мы, основываясь на наших ощущениях и восприятии начинаем сравнивать эти предметы друг с другом. В процессе сравнения мы устанавливаем различия или сходство этих вещей.

Сравнение может происходить не только напрямую своим восприятием этих вещей, предметов или явлений. Иногда такое сравнение может осуществляться с помощью других предметов или явлений. Например, состав Земли и Солнца мы можем сравнить с помощью прибора спектрального анализа. Каждое вещество имеет свой спектр излучения. И изучив спектр, который излучает Солнце, мы можем сравнить его со спектрами, которые излучают вещества на Земле. Ещё пример. Как сравнить температуру воздуха вчера и сегодня. Понятно, что с помощью такого прибора как термометр.

Сравнение — это такой логический приём, с помощью которого устанавливается сходство или различие предметов, явлений материального мира.

Чтобы получить положительный результат сравнения, нужно соблюдать некоторые правила.

Во-первых, предметы должны иметь какие-то связи друг с другом. Бесполезно искать связь между лошадью и поэзией, или между умом и яблоком.

Во-вторых, правильность сравнения зависит от того, что мы возьмём за основу сравнения.

Пример сравнения работы 2 тракторных бригад. За основу берём количество вспаханной земли. Первая бригада вспахала большой участок земли. Но это не значит, что она лучше работает. Количество вспаханной земли — это количественный показатель. Но здесь не учтён качественный показатель. А

качественный показатель работы по вспашке земли — это глубина вспашки. Работа второй бригады была проведена более качественно, на большую глубину. Значит, чтобы сравнение действительно выявило лучшую бригаду, нужно количественный показатель дополнить качественным показателем. Поэтому выбор показателя имеет важное значение для приёма сравнения.

В-третьих, сравнение двух или нескольких предметов надо производить по одному и тому же признаку, взятому в одном и том же отношении.

Пример. Сравнивая в одном и том же отношении образования пара, человек пришёл к выводу, что для этого необходимо нагреть воду. Это он замечал многократно.

В-четвёртых, Сравнение должно осуществляться не по первым попавшимся признакам, а по признакам, которые имеют важное, существенное значение для сравнения предметов.

Допустим, при выращивании винограда в южных районах РФ и районах средней полосы, важным признаком является не урожайность, собранная с куста, а морозостойкость конкетного вида винограда.

Параграф 3. Анализ и синтез.

Ещё одним логическим приёмом в познании вещей являются анализ и синтез. Давно замечено, что любой предмет состоит из отдельных частей. Так, дерево состоит из ствола, веток, листьев. Это надземная часть. И из корня, это подземная часть. Каждая часть имеет свои свойства. Если отделить ствол от веток и корня, то из него можно выдолбить лодку, или можно его распелить на доски и использовать в качестве пиломатериала для строительства дома. Другие части дерева для этих целей не годятся, если только из веток с листьями соорудить шалаш.

Если взять орех, который мы срываем с орехового дерева, то видим, что он состоит из таких частей, как скорлупа, которая не съедобна и, собственно из ядра ореха, которое можно употреблять в пищу. Но для этого нужно разбить скорлупу.

В процессе трудовой деятельности, человек многократно разделял предмет на части, будь-то дерево, ствол которого использовался для изготовления лодки, или ореха с его скорлупой и ядром. Эти действия деления на части прочно запечатлелось в мозгу человека. И на основании обобщённого в мысли опыта,

человек уже может мысленно разделять его на части. Так выработался такой логический приём, которых называется анализом.

Анализ — это такой логический приём, с помощью которого мы мысленно расчленяем предметы, явления, выделяя отдельные части, свойства.

Никакой более или менее сложный предмет невозможно изучить, не подвергнув его анализу. Например, нам нужно изучить электромотор. Мы должны разложить его на отдельные части. Ротор и статор, с намотанными на них проводами, даст нам картину предназначения каждой из этих частей. Но объяснить работу электромотора в целом мы по отдельным частям не можем. Только в том случае, когда мы соединим в единое целое эти части, мы получим общую картину работы электромотора. Поэтому и нужно рассматривать предмет или явление в целом. Тогда мы сможем объяснить как работает электромотор. Подавая напряжение на обмотки статора, мы заставляем, под действием магнитного поля вращаться ротор, насаженный на вал, вращаться по кругу собственной оси.

Рассмотрение предмета или явления в единстве достигается нами с помощью другого логического приёма, который называется синтезом.

Синтез — это такой логический приём, с помощью которого мы мысленно соединяем в одно целое расчленённые в анализе отдельные части предмета, явления.

Анализ и синтез два неразрывных друг от друга логических приёма. Синтез невозможен, если предмет не был проанализирован, а всякий анализ должен производиться на основе знания предмета как целого. Мышление состоит столько же в анализе, то есть в разложении предметов сознанием, столько же в объединении отдельных частей в единое целое. Один из философов марксизма Фридрих Энгельс выразил это краткой формой: «Без анализа нет синтеза».

Параграф 4. Абстрагирование и обобщение.

Познание предмета более сложно, чем разложение на отдельные части, а потом соединение отдельных частей в единое целое. Дело в том, что количество частей, свойств предмета может быть достаточно большим. Причём одни части более важны и существенны, чем другие. Предпочтительно выделить именно такие существенные части и свойства. А этого человек достигает с помощью таких логических приёмов как абстрагирование и обобщение.

Пример. Если нам нужно разрезать стекло, то мы подбираем такой материал, у которого основное свойство — это твёрдость. Остальные свойства нас не интересуют. Таким материалом может быть алмаз. Нас интересует только одно его свойство - твёрдость, отвлекаясь и абстрагируясь от всех остальных его свойств.

Абстрагирование — это такой логический приём, с помощью которого мы мысленно выделяем существенные свойства предметов, явлений и отвлекаем их от несущественных, второстепенных свойств предметов, явлений материального мира.

Результат абстрагирования называется абстракцией.

Абстракция может быть правильной и неправильной. Когда может возникать ошибка в абстракциях. Первое. Неправильная абстракция бывает в тех случаях, когда мыслятся свойства, которые к изучаемому предмету никакого отношения не имеют. Второе. Ошибка совершается тогда, когда отвлечённый от предмета признак начинают рассматривать вне связи с самим предметом. Это потому, что нельзя познать предмет вне связи с окружающей средой.

Абстрагируя свойства предметов, мы тем самым отображаем общие свойства предметов.

Если мы возьмём животный мир, то для всех видов животных, какими бы они были непохожими, есть такие абстракции, которые у всех животных одинаковые. Например, необходимость потребления пищи, необходимость продолжать потомство и тому подобное.

Так составилась мысленный образ - «животное».

Обобщение — это мысленное объединение общих свойств однородных предметов.

Обобщение может быть правильным и неправильным. Если глубокое изучение свойств предметов подменяется поверхностным ознакомлением с ним, то это может привести к неправильному поспешному обобщению.

Так, если в объектно- ориентированном программировании мы выбрали кроме существенных признаков того или иного класса, какие-то второстепенные признаки, то будет получаться не обобщённый класс каких-либо предметов. Допустим, класс автомобилей, который мы хотим приобрести, должен характеризоваться такими обобщёнными показателями, как марка автомобиля,

его цена, мощность двигателя, пробег. Нас совсем не должны интересовать такие второстепенные параметры какой вид освещения задних и передних огней и тому подобное. Поэтому класс автомобиля, который мы хотим приобрести, должен иметь только четыре существенных параметра (марка автомобиля, его цена, мощность двигателя, пробег). А если нам понравился цвет автомобиля, и только по этому признаку мы его хотим приобрести автомобиль. Допустим это красный цвет. Вопрос: какое отношение имеет красный цвет автомобиля к тому, к какому классу принадлежит данный автомобиль бюджетному или премиум. А класс автомобиля при покупке как раз и характеризуется теми четырьмя параметрами, которые мы описали выше (марка автомобиля, его цена, мощность двигателя, пробег).

Глава 3

Понятие.

Параграф 1. Сущность понятия.

Вещи, явления окружающей нас действительности, о которых мы мыслим, принято называть **предметами мысли**. Так предметами нашей мысли могут быть карандаш, урожай, ученик, высота, движение и тому подобное.

Вещи, явления обладают различными свойствами. В логике их называют **признаками**. Для карандаша это могут быть его длина, цвет, свойство быть орудием письма или орудием рисования. И всё это признаки. Своими признаками вещи, явления могут отличаться друг от друга, а могут и быть схожими.

Познавая мир, человек сравнивает различные предметы и явления, выявляет их сходство и различие, путём анализа и синтеза вскрывает сущность предметов, мысленно выделяет их признаки, абстрагирует и обобщает эти признаки.

В результате у человека формируется **понятие** о предметах и явлениях действительности.

Понятие — это мысль, которая отображает общие и существенные признаки предметов, явлений.

Понятие лишено наглядности в отличие от ощущений и восприятий. Восприятие это чувственно-наглядный образ конкретного предмета, явления, например, чувственно-наглядный образ здания Московского Государственного университета на Воробьёвых горах. А понятие «здание» характеризуется отсутствием чувственно-наглядного образа. В понятии отражаются признаки, характерные для всех зданий, будь то здания для учёбы, жилья, производства, торговли.

Существенным признаком понятия «здание» можно отнести такое свойство, как защита от внешней среды и создание комфортных условий для человека.

Понятие только в таком случае является правильным, если оно правильно отражает действительность. Если оно искажает действительность, то такое понятие является ложным. Ложное понятие может возникать, например, при отрыве теории от практики. Только практикой можно проверить теорию,

Параграф 2. Понятие и представление.

Надо понимать разность между понятиями, рассмотренными в предыдущем параграфе от представлений.

Представления — это наглядные образы предметов, явлений.

Из этого определения следует, что нельзя иметь представление о скорости света, так как нельзя получить наглядный образ такого движения. Но мыслить о движении скорости света мы можем. А с точки зрения понятия мы имеем информацию о движении скорости света 300 000 км/сек.

Представления всегда имеют индивидуальный характер. В них главное не отделяется от второстепенного, они могут складываться и из несущественных признаков.

Понятия, в отличие от представлений, отражают сущность вещей. Они имеют характер всеобщности. Это означает, что одними и теми же понятиями могут пользоваться множество разных людей. Но и возникают они в результате мыслительной деятельности многих людей. Поэтому понятия являются отражением в мозгу объективного мира.

Понятия отличаются устойчивостью, так как прошли передачу накопленного опыта от человека к человеку. Передача накопленного опыта осуществляется с помощью языка, как в устной форме, так и в письменной.

Мы постоянно пользуемся понятиями как основным фондом приобретённых нами знаний, в которых запечатлена многовековая практика человека.

Параграф 3. Понятие и слово.

Понятие, как и всякая мысль, возникает на базе языка. Оно неразрывно связано с основной языковой единицей — словом. Понятия выражаются и закрепляются в словах и словосочетаниях, без которых невозможно ни формирование понятий, ни оперирование ими. Единство понятия и слова не означает их полного совпадения. В разных национальных языках одно и то же понятие выражается разными словами. Но и в одном языке слово и понятие могут не совпадать. Многие слова имеют не одно, а несколько значений. Несколько значений имеют слова «закон» (закон Ома в электричестве, Конституция — главный закон страны), «коса» (песчаная отмель на водоёме, пряди волос, сплетённые вместе, коса как орудие скашивания травы), «край» (край как территория, например Красноярский или Алтайский край, граница чего-либо, оврага, пещеры .) и др. Это - омонимы

Омонимы — это слова, совпадающие по звучанию, одинаковые по форме, но выражающие различные понятия.

Часто одно и то же понятие можно выразить различными словами — это синонимы.

Синонимами называются слова, близкие или тождественные по своему значению, выражающие одно и то же понятие, но отличающиеся друг от друга оттенками значений или стилистической окраской.

Оттенки значений: «смелый», «бесстрашный»; «Родина», «Отечество»; «юридическая наука», «правоведение»; «соглашение», «контракт».

Стилистическая окраска: «тот, который победил» или «победивший»; «ученик, читающий книгу» или «читающий ученик».

Как мы уже поняли, языковой оболочкой является слово. Например понятие о школе вообще выражается языковой оболочкой, состоящей из одного слова. И это слово - «школа». Если мы мыслим о более конкретной школе, мы выражаемся большим количеством слов. Например, «школа, в которой мы учимся», «наша школа». Другие примеры: «быстро плывущая лодка», «дом, который строится», «блестящая победа российских спортсменов».

Многозначность слов (**полисемия**) нередко приводит к смешению понятий, а следовательно, к ошибкам в рассуждениях. Поэтому необходимо точно установить значение слов с тем, чтобы употреблять их в определенном смысле.

Так в различных науках разрабатывают систему терминов (терминалогию), поясняющую смысл понятий в данной конкретной науке.

Термин — это слово или словосочетание, называющее определенное понятие и характеризующееся однозначностью в пределах данной науки или родственной группы наук.

Параграф 4. Содержание и объём понятий.

Каждое понятие имеет содержание и объём.

Содержание понятия — это знание о совокупности существенных признаков класса предметов.

Например, содержанием понятия «треугольник» будут признаки: быть плоской замкнутой геометрической фигурой с тремя углами. Ещё пример: окно это предмет, состоящий из рамы, в которую вставлено стекло или другой прозрачный материал и предназначенный для проникновения света в то или иное закрытое помещение. Таким образом, содержание понятия — это знание о предметах, к которым относится данное понятие, знание об их свойствах.

Может существовать правильное или неправильное понятие.

Правильное понятие верно отражает действительность. Если понятие не соответствует действительности, то оно будет неправильным.

Правильное понятие соответствует конкретному времени, в которое оно формулировалось. С течением времени понятие может изменяться и дополняться. Так, например, понятие электричества в конце 19 века не было до конца изученным. Электричество представлялось как вещество, которое не имело веса или запаха, неосязалось, его нельзя было, что называется, пощупать. Отношение к электричеству, не смотря на появление конкретных применений (освещение, электродвигатели), было мистическим. Даже на рубеже XIX и XX веков профессиональная и популярная пресса публиковала статьи с названием типа «Что же такое электричество?». Электричество как жидкость (или даже две жидкости – положительная и отрицательная), эфир и движение частиц и так далее.

Сейчас понятие электричества более глубже и вернее отражает сущность понятия электричества.

Но понятия меняются со временем не только потому, что мы глубже проникаем в сущность явлений, но и потому, что они (понятия) меняются сами по себе.

Например, понятие прекрасного непрерывно меняется со временем. С каждой эпохой понятие прекрасного трансформируется. В античности чувство прекрасного относилось богам Олимпа. Средневековье сменило представление о прекрасном на противоположное. Священное превратилось в социальное. Роскошь и изящество стали неотъемлемыми признаками прекрасного. Эпоха Возрождения и классицизма принесла свои коррективы в представление о прекрасном. В этих периодах идеалом стал человек и его привязанность к природе. Затем авангардисты стремились вызвать шок, уничтожить стереотипы и обычные представления о мире прекрасного. В современном обществе понятие прекрасного стало относительным и индивидуальным.

В понятиях содержится не только признаки предметов, но и на какие предметы данное понятие распространяется. Здесь мы говорим не только о содержании понятия, но и о количестве предметов, которые могут относиться к данному понятию, то есть объём понятия.

Объём понятия — это знание о круге предметов, существенные признаки которых отражены в понятии.

Минимально в круг понятия может входить только один предмет. Например, Франция, ядро Земли, река Енисей.

В понятии полюса Земли входят уже два элемента: Южный и Северный полюс. Четыре элемента входят в понятие сторон света: север, юг, восток и запад. А вот понятие растения распространяется на неограниченный круг растений, которые росли на Земле, которые растут сейчас и которые могут появиться в будущем.

Параграф 5. Соотношение между содержанием и объёмом понятия.

Объём понятия обратно пропорционален содержанию понятия.

Рассмотрим на примерах.

1. Понятие берёза. Берёза это дерево. Почему? Потому что оно имеет признаки дерева. В ботанике дерево - это многолетнее растение с удлиненным стеблем или стволом, обычно поддерживающим ветви и листья. Это написано в Википедии.

Видов деревьев великое множество. Поэтому к понятию дерева относятся все возможные виды деревьев, в том числе и берёза. Но кроме общих с другими деревьями свойств, берёза имеет свои специфические свойства. Ствол берёзы белый, Растёт берёза даже на скалах, где другие виды деревьев не могут вырасти. Из веточек берёзы получают душистые, полезные веники для бани. По весне, сразу после таяния снега, собирают лечебный берёзовый сок. Из берёзы получают дёготь. Берёзовые дрова считаются одними из лучших по отдаче тепла. Из берёзы делают фанеру.

Что мы здесь наблюдаем? Количество или объём тех объектов, которые относятся к понятию дерева, значительно больше, чем понятие берёза. Добавляя новые признаки к понятию дерева, обрисовывая понятие берёза, мы сужаем объём понятия.

2. Понятие автомобиль. К этому понятию относятся все автомобили, то есть объём этого понятия достаточно большой. Если же мы возьмём понятие электроавтомобиль, количество свойств, которые будут входить в это понятие, увеличится, а объём понятия уменьшится.

Чем шире содержание понятия, тем уже его объём.

И наоборот.

Чем уже содержание, тем шире его объём.

Закон обратного отношения распространяется только на такие понятия, из которых одно входит в объём другого.

Параграф 6. Ограничение и обобщение понятия.

Мы часто не подозреваем, что на практике нередко пользуемся такими логическими приёмами как обобщение понятия и ограничение понятия.

Обобщить понятие — это значит перейти от менее общего понятия к более общему понятию.

Ограничить понятие — это значит перейти от более общего понятия к менее общему понятию.

Здесь работает закон обратного отношения.

Рассмотрим процесс ограничения понятия. Допустим нужно объяснить, что такое медь.

Начать нужно с того, что такое элемент в периодической таблицы Менделеева. Затем в понятие элемент ввести признаки, свойственные металлу. Введение этих признаков ограничит объём понятия элемент. Тем самым получим другое понятие с меньшим объёмом. Далее, вводим в понятие металл, признаки, свойственные меди, мы ограничим понятие металл, то есть вводим вместо понятия металл признаки, свойственные только меди. Это ещё менее общее понятие.

В процессе ограничения понятий, переходя от более общих понятий к менее общим понятиям, мы приходим, наконец к таким понятиям, объём которых равен 1. Продолжать ограничения понятий мы уже не можем.

Примеры таких понятий могут служить такие понятия, как «Охотское море», «Первая мировая война 1914 года», «Тверская улица в Москве».

Обратный процесс ограничению понятий — есть процесс обобщения понятий. Наука, например, всегда стремится вскрыть в предметах и явлениях наиболее общие свойства. Обобщая понятия, переходя от менее общих к более общим понятиям, мы приходим к предельно широким по объёму понятиям. К таким понятиям, которые не подлежат дальнейшему обобщению.

Такие понятия называются **категориями**.

Примеры категорий: Материя, время, движение, пространство, количество, форма и другие.

Параграф 7. Родовые и видовые понятия.

В процессе обобщения или ограничения понятий получается ряд понятий, из которых одни являются менее общими, а другие более общими. Более общие понятия — это **родовые понятия**. Менее общие — это **видовые понятия**.

Возьмём ряд понятий: «город», «столица», «Москва».

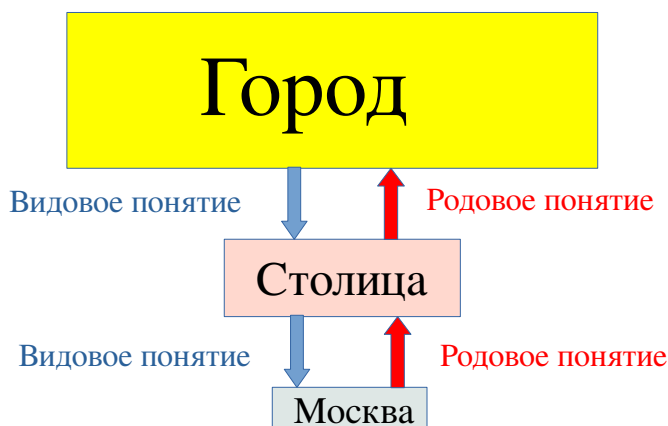
Город – это населенный пункт, имеющий территориальные границы, застроенный жилыми и промышленными объектами, а также объектами инфраструктуры. Отличительная черта современного города – как правило, жители не занимаются сельским хозяйством.

Столица - это город с большим населением, в котором расположены основные высшие органы государства (например, президент, дума, правительство и так далее).

Москва — это столица Российской Федерации.

Понятие «город» является родовым к понятию «столица», поскольку не каждый город имеет статус столицы, то есть главного города того или иного государства. А понятие «столица» будет родовым к понятию «Москва», Так как рассматривается столица только одного государства Российской Федерации.

С другой стороны, понятие «Москва» является видовым к понятию «столица», а понятие «столица» является видовым к понятию «город».



Как видно, одно и тоже понятие может быть родовым к какому нибуть понятию и, одновременно, видовым к другому понятию. Ярким примером в нашем случае может служить понятие «столица».

Родовое понятие или род, не может существовать без видового понятия. И, наоборот, видовое понятие не может существовать без родового понятия. Вид и род взаимосвязаны между собой и отражают общую связь между предметами. Например, яблоко — это плод (общее свойство, присущее всем плодам, в том числе и яблокам), но яблоко имеет и свои специфические свойства, которых нет у других плодов. Ещё пример. Сосна есть дерево (общее свойство), но сосна имеет свои , особые свойства, которые отличают её от других деревьев.

Род в понятиях видов является коренным свойством видов. Поясним на яблоке и сосне. Понятие яблоко имеет главный и существенный признак того, что он относится к классу плодов. А сосна главным признаком имеет понятие дерево со всеми своими существенными признаками.

Параграф 8. Основные классы понятий.

По своему объёму понятия делятся на единичные и общие.

Единичным понятием является понятие об единичных предметах.

Примерами таких понятий могут служить: Александр Васильевич Суворов, самое глубокое озеро на планете Земля, Столица Франции Париж и так далее.

Общие понятия отражают множество однородных предметов.

Например: звезда, книга, школа, песня, урожай.

Каждое из этих понятий относится к большой группе однородных предметов.

Общие понятия могут быть более общими или менее общими. Так, например, понятие «трактор» является менее общим относительно понятия «сельскохозяйственная техника» и более общим к понятию «гусеничный трактор».

Число, которое охватывает понятие может быть ограниченным и неограниченным.

К понятиям с ограниченным числом предметов могут подойти такие понятия как: «станции Московского метро», «произведения Лермонтова», «учёные 19 века».

К понятиям с неограниченным числом предметов можно отнести, например, общее понятие «корабль», которое относится ко всем кораблям, которые существовали, существуют и будут построены в будущем.

Общие и единичные понятия могут быть собирательными понятиями.

Собирательные понятия — это такие понятия, в которых мыслится совокупность однородных предметов как единое целое.

Чтобы понять это определение, возьмём понятие дерево. Какой у него род — род растение. А как быть с таким словом как лес. Про него мы можем только сказать, что оно собирательное: лес (деревьев). Такое же собирательное понятие имеет слово библиотека (книг), или собрание (учеников).

Особенностью собирательных понятий в том, что мы не можем отнести, например, понятие лес к понятию отдельного дерева, собрание к индивидуальному понятию каждого ученика.

Могут существовать понятия, которые относятся к единичным понятиям, к общим понятиям, к собирательным понятиям и их сочетаниям.

Единичное собирательное понятие: понятие о Государственной библиотеки имени В. И. Ленина в Москве. Другие примеры единичных собирательных понятий: Созвездие Большая Медведица, коллектив нашего предприятия.

Общее собирательное понятие: библиотека (вообще), так как оно относится к всем существующим библиотекам. К общим собирательным понятиям можно отнести такие понятия как: созвездие, коллектив, полк, народ, толпа, класс и так далее.

Примеры различных типов сочетаний понятий.

Высота — общее, несобирательное понятие.

Собрание — общее, собирательное понятие.

Единство стиля и содержания в рассказах А. П. Чехова — единичное, собирательное понятие.

Параграф 9. Отношения между понятиями.

Все предметы и явления существующие в объективном мире находятся во взаимосвязи друг с другом, а также взаимозависимы. Наши понятия, являясь отражением этих предметов и явлений, также связаны в том или ином отношении друг с другом и взаимозависимы.

Возьмём, например, понятия «медведь» и «классная доска». Как можно характеризовать связь между ними? Связь в таком случае является очень слабой, практически несравнимой.

Несравнимое понятие - это такие понятия, которые по своему содержанию находятся в далёком отношении друг с другом.

В приведённом примере, «медведь» и «классная доска», с точки зрения логики, эти два понятия являются общими и несобирательными.

К сравнимым понятиям относят все остальные понятия, не относящиеся к несравнимым.

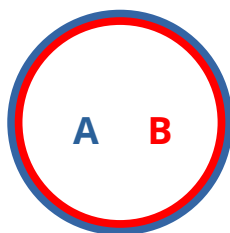
Сравнимые понятия делятся на две группы **совместимые и несовместимые понятия.**

1. Совместимые понятия.

К совместимым понятиям относятся те понятия, объёмы которых совпадают частично или полностью. Отношение совместимых понятий характеризуются следующими типами понятий: отношения тождества, отношение подчинения и частичного совпадения объёмов.

Отношение тождества.

Есть понятия, которые могут различаться по своему содержанию, но в котором мыслится один и тот же объект. Например «первая мировая война» и «империалистическая война 1914 года.» В этом примере мыслится одна и та же война, но при этом выделяются в качестве признаков разные стороны этой войны. Графически это можно изобразить в виде двух совпадающих кругов А и В.



Здесь мы видим, что объёмы понятий полностью совпадают. Другие примеры совместимых понятий с отношением тождества объёмов. «Москва» и «столица Российской Федерации», «геометрическая фигура с равными углами», «геометрическая фигура с равными сторонами». Речь идёт здесь об одной и той же геометрической фигуре — равностороннем (равноугольном) треугольнике. Отношения тождества иногда называют равнообъёмными понятиями.

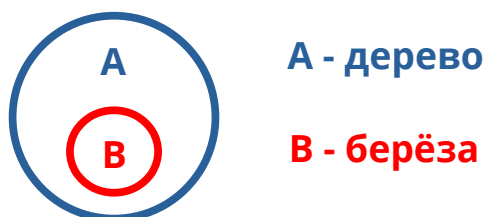
Надо сказать, что отношения объёмов понятий принято изображать в виде кругов Эйлера.

Отношения подчинения.

При отношении подчинения одно понятие (менее общее) входит в объём другого понятия (более общее).

Надо запомнить, что **отношение подчинения есть отношение вида и рода.**

Объём видового понятия всегда является частью родового понятия. Например «берёза» и «дерево».



Понятие, большее по объёму, - «дерево» - полностью включает в себя понятие меньшее по объёму, - «берёза». Более общее (родовое) понятие называется **подчиняющим**, а менее общее (видовое) называется **подчинённым** понятием.

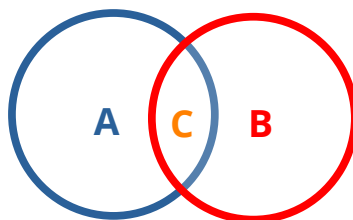
Важный нюанс. Отношение подчинения не следует путать с отношением части и целого. К понятиям части и целого относятся такие понятия, как «месяц» и «год», «цех» и «завод», «деталь» и «издание», относятся как часть к целому, но не являются видовым и родовым понятиями друг к другу. Мы не можем сказать, что каждый месяц есть год, или каждая деталь есть изделие. Но, например, мы можем с полной уверенностью сказать, что каждая берёза есть дерево.

Отношение пересечения (перекрещивания)

В отношении пересечения находятся понятия объём одного понятия входит частично в объём другого понятия.

Например, понятия «юрист» и «преподаватель». Некоторые юристы являются преподавателями, но не все. А некоторые преподаватели могут быть юристами.

Такое пересечение объёмов понятий можно изобразить в виде пересекающихся кругов.



A — все юристы, **B** — все преподаватели, **C** — юристы, которые являются преподавателями или преподаватели, которые являются юристами.

A - C — юристы, которые не являются преподавателями.

B - C — преподаватели, которые не являются юристами.

Отношение подчинения (субординации).

В отношении подчинения находятся понятия объём одного из которых входит полностью в объём другого, составляя его часть.

2. Несовместимые понятия.

Ко второму случаю относятся понятия, объёмы которых не совпадают.

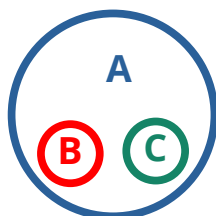
Между несовместимыми понятиями существуют также три вида отношений.

Отношение соподчинения, отношение противоположности, отношение противоречия.

Отношение соподчинения.

Отношение соподчинения есть отношение между видами, объединённые общим родом.

Например понятия «Европа», «Азия», «Африка», объединены общим родом, но никак не пересекаются между собой. Ещё пример. Понятия областной суд и городской суд являются соподчинёнными понятию суд.



А - суд

В - областной суд

С — городской суд

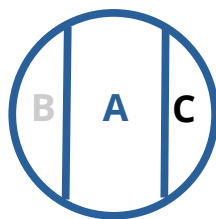
Объёмы соподчинённых понятий не совпадают друг с другом, но входят в объём родового понятия.

Отношение противоположности.

В отношении противоположности находятся такие два понятия, которые по своему содержанию противоположны друг другу, но оба входят в объём одного и того же родового понятия.

Например «чёрный цвет» и «белый цвет». Общий род у них «цвет». Другие примеры: «быстрота» и «медленность», «подъём» и «спуск», «храбрость» и «трусость» и так далее. Здесь не только отрицание одного понятия другим,

противоположным, но и утверждение вместо того, противоположного нечто новое, несовместимое с ним.



А - цвет

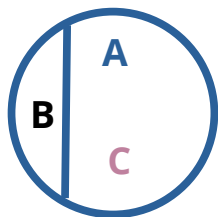
В - белый цвет

С - чёрный цвет

Отношение противоречия.

В отношении противоречия находятся такие два понятия, из которых одно полностью исключает другое, но содержание отрицающего понятия остаётся неопределённым.

Например, «чёрный цвет» и «не чёрный цвет», «высокий предмет» и «не высокий предмет». Не чёрный и невысокий отрицают понятие чёрный и высокий, но сущность понятия и их объём не определены.

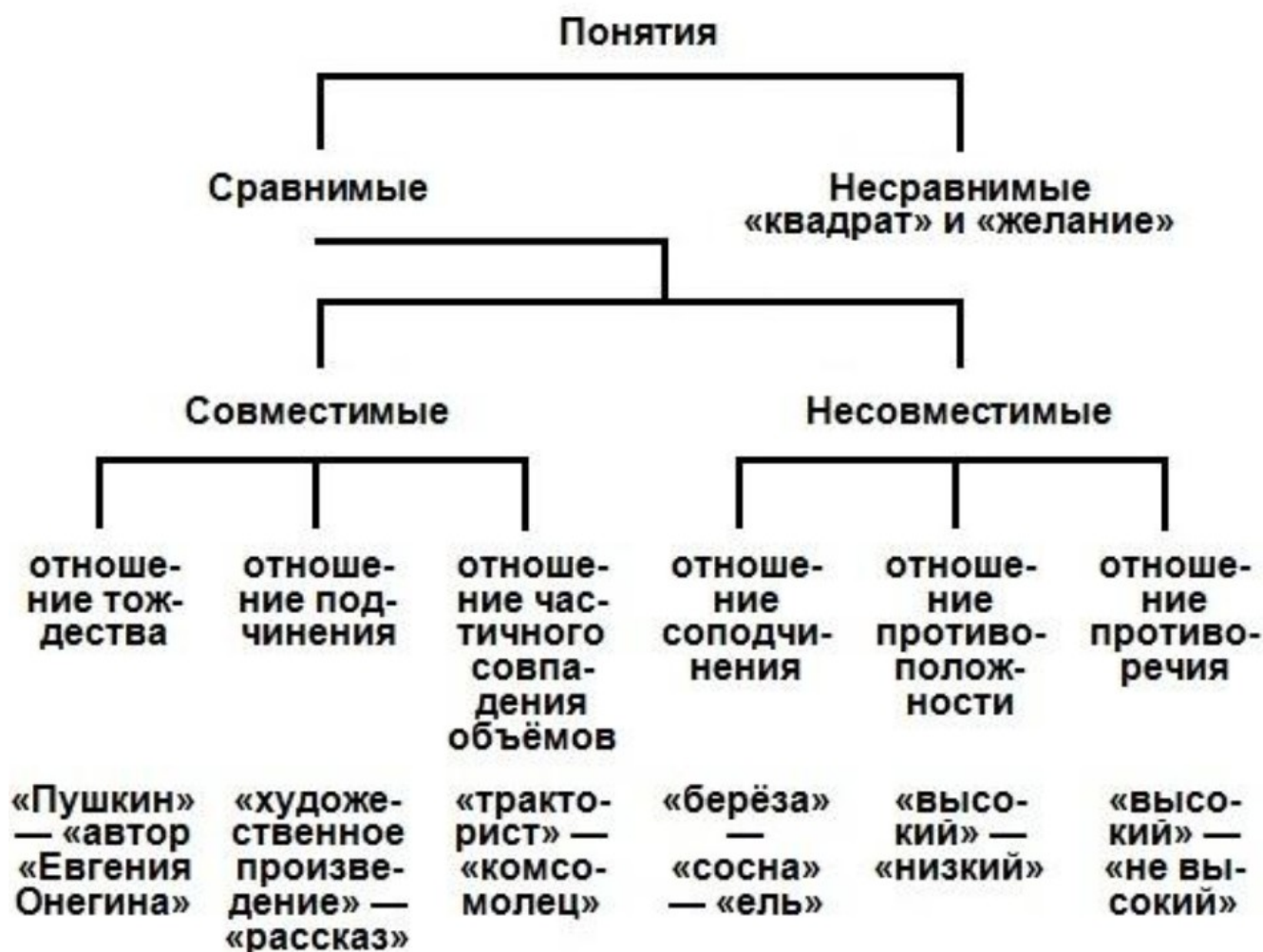


А - цвет

В - чёрный цвет

С - не чёрный цвет

На чертеже видно, что чёрный цвет не совместим по своему содержанию с цветом не чёрным. Но оба понятия входят в свой род под названием цвет. А содержание отрицательной части остаётся не раскрытым, то есть может быть любым из миллионов оттенков цвета, кроме чёрного.



Глава 4

Определение и деление понятия.

Параграф 1. Сущность определения понятия.

Каждый предмет имеет бесконечное число признаков. Пытаться указать все признаки невозможно. Определение содержит в себе лишь существенные признаки и ограничивает данное понятие от других понятий.

Определение понятия есть такое логическое действие, в процессе которого раскрывается содержание понятия.

Например определение понятия стол: «Стол — это предмет мебели с приподнятой плоской столешницей, которая опирается на ножки и используется в качестве поверхности для работы, приёма пищи или размещения вещей».

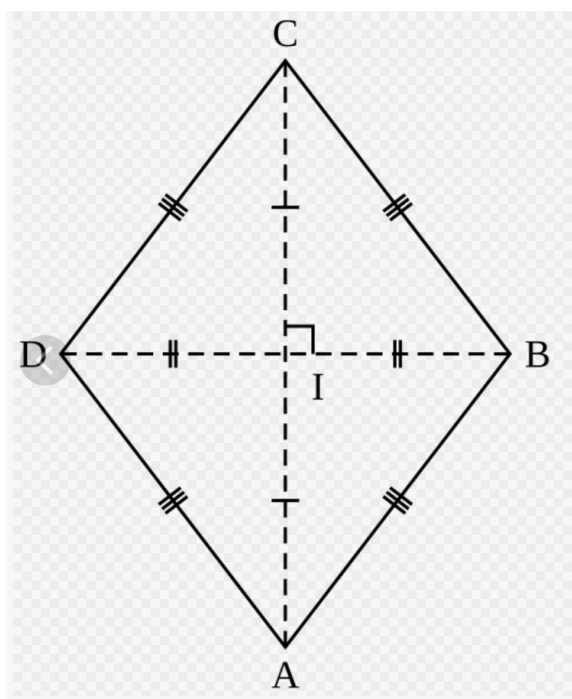
Ещё пример определения понятия: «Слон - крупное травоядное млекопитающее с длинным хоботом и двумя бивнями, которое обитает в тропических районах Африки и Азии».

При определении понятия мы выражаем понятие в сжатой форме. Такая сжатая форма понятия несёт в себе основное знание о предметах. Определяя понятие мы определяем тем самым те предметы, на которые распространяются это понятие.

Например, определяя понятие «трактор», мы определяем те тракторы, которые физически имеются в действительности.

Ещё определим, например, понятие «ромб».

Ромб это параллелограмм, все стороны которого равны между собой.



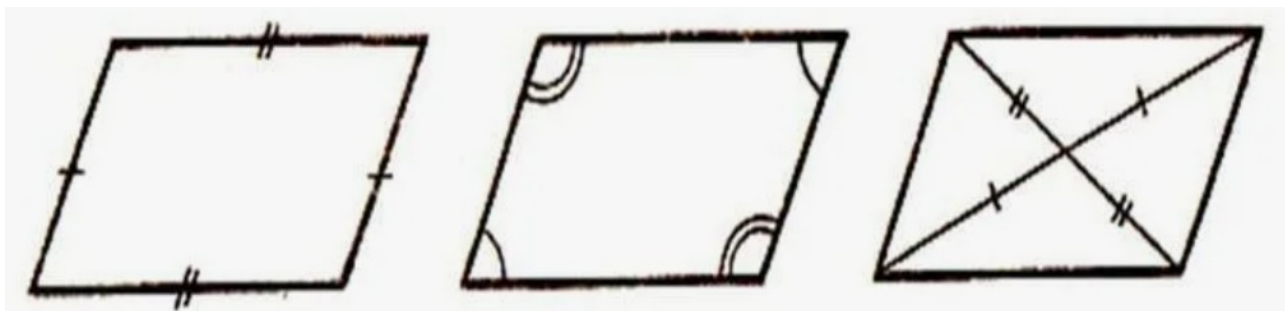
Ромб

На всякий случай дадим определение параллелограмма.

В параллелограмме противоположные стороны и углы равны.

Диагонали параллелограмма в точке пересечения делятся пополам.

В параллелограмме сумма углов, прилежащих к одной стороне равна 180° .



Параллелограмм

Прежде всего укажем, что параллелограмм является для ромба родовым признаком. Поэтому для ромба и указывается его, то есть параллелограмма, видовой признак — равенство всех сторон.

Определение понятия, по своему строению, состоит из двух основных частей: **определяемого понятия и определяющего понятия.**

В нашем примере понятие «ромб» было определяемым понятием, а «параллелограмм - определяющим понятием.

Итак, **определяющее понятие указывает на ближайшей род определяемого понятия с его видовым отличием.** Формально можно записать так: **«вид» есть «род и видовое отличие».**

Видовое отличие может выражаться не только одним признаком. Таких признаков может быть много. Но именно такая совокупность признаков и представляет видовое отличие.

Например. Антарктика - это часть света, включающая материк Антарктиду и окружающие моря и острова. Здесь родовое понятие «часть света». Видовое отличие выражено тремя признаками: «включающая материк Антарктиду», «включающая окружающие моря», «включающие окружающие острова».

Интересное и полное определение дал И. В. Сталин относительно определения нации.

«Нация есть исторически сложившаяся общность людей, возникшая на базе общности языка, территории, экономической жизни и психического склада, проявляющейся в общности культуры».

Ближайший род в этом определении - «общность людей». Все остальные признаки, отличающие нацию от коллектива, общественных организаций, классов и других общностей людей, являются видовым отличием. В этом определении нации достаточно убрать хотя бы один из признаков, и нация перестала быть нацией.

Параграф 2. Правила определения.

Чтобы определить понятие, необходимо, прежде всего, иметь знания о существенных признаках тех предметов, на которое это понятие распространяется. Например. Отсутствие знаний о насекомых. Человек, у которого отсутствуют знания о насекомых не сможет определить их существенные признаки. И наоборот, знание о насекомых, но при не знании способов определения существенных признаков, легко допустить ошибку.

Существуют четыре правила определения.

1. Определение должно быть соразмерным.

Что это значит? Это значит, что определяемое и определяющее понятия должны быть равны (точнее, соразмерны) по объёму.

Для примера возьмём определение понятия «квадрат» - «квадрат есть равносторонний прямоугольник».

Понятие «квадрат» и понятие «квадрат есть равносторонний прямоугольник» являются соразмерными. Это вытекает из того что определяемое понятие «квадрат» и определяющее понятие «квадрат есть равносторонний прямоугольник» являются тождественными, то есть имеют один и тот же объём. Если определяющее понятие ограничить такой фразой как: «квадрат есть прямоугольник», то такое определение было бы слишком широким по объёму, потому что кроме «квадрата» существуют и множество других прямоугольников с различными парными сторонами. Слишком широкое определение получается, если в качестве видовых признаков взято недостаточное их количество.

Возьмём следующее определение: «Конденсатор есть прибор, служащий для накопления электрической энергии». Но такое определение подходит и к понятию аккумулятора. Хотя в этом определении указаны род и видовое отличие, но с помощью такого определения мы неотличим конденсатор от аккумулятора. Они основаны на разных физических принципах, но самое главное это время заряда и разряда этих приборов. Конденсатор быстро заряжается и быстро разряжается. Речь идёт о долях секунд при заряде и секунды и минуты при разряде. В случае с

аккумуляторами время зарядки это часы, разряжение — несколько суток. При определении конденсатора необходимо указать дополнительные видове отличия, характерные только для конденсатора.

Резюмируем, что слишком широкое определение будет неточным и неправильным.

Слишком узкое определение будет также неточным и неправильным. Например: «Линза есть оптическое стекло, ограниченное двумя выпуклыми поверхностями».

Здесь опять же указаны и род и видовое отличие. Но такое определение относится только к одному виду линз — лупе. Лупа — всегда двояковыпуклая линза, с двумя выпуклыми поверхностями. Линза же, вообще, может иметь различные варианты выполнения поверхностей: и выпуклые и вогнутые и прямые с одной стороны.

Следовательно в нашем примере определения линзы, объём определяющего понятия уже объёма определяемого понятия. Правило соразмерности нарушено. Определение линзы неправильно.

Ещё пример узкого определения. «Астрономия есть наука о звёздах». Но, как мы знаем, что наука астрономия не исчерпывается знаниями о звёздах. Она занимается не только звёздами, но и другими небесными телами — планетами, астероидами и так далее.

2. Определение не должно делать круга.

В чём состоит нарушение этого правила.? В том, что нельзя брать в качестве определяющего понятия, такое понятие которое можно понять только с помощью определяемого понятия.

Рассмотрим примеры.

«Противоречие в рассуждениях — это противоречие, которое представляет собой нарушение логического мышления». Здесь «Противоречие в рассуждениях» (определяемое понятие), «нарушение логического мышления» (определяющее понятие). Но «нарушение логического мышления» (определяющее понятие) не может быть понято без указания на «Противоречие в рассуждениях» (определяемое понятие). Круг замкнулся.

«Существенные признаки предмета — это такие признаки которые являются существенными признаками для предмета». Это уже тавтология, то есть неоправданный повтор однокоренных слов.

«Смешное — это то, что вызывает смех».

«Дождливая погода — это погода когда идёт дождь».

3. Определение не должно быть отрицательным.

Определение должно указывать на те свойства, которые имеет рассматриваемый предмет. А не те свойства которых в предмете нет. Поэтому такое определение понятия света, что свет есть отсутствие тьмы, не может нам дать знания о природе света.

Однако существуют случаи отрицательных определений понятий. Например, в определении инертных газов (аргон, неон и другие). Их закачивают в лампы дневного света, в стеклопакеты для пластиковых окон. Их называют инертными газами, потому что они неактивны.

Ещё пример отрицательного определения - это определение иррационального числа. «Иррациональное число — это бесконечная непериодическая дробь».

«Бесконечная» означает, что у дроби есть бесконечное количество цифр после запятой. «Непериодическая» — что у этих цифр нет никакой повторяющейся закономерности.

Например, число $\sqrt{2}$ — иррациональное. Если попробовать извлечь из него корень с помощью калькулятора, получится число 1,4142135623... Цифры после запятой будут высчитываться бесконечно, а в их последовательности не будет никакой логики.

Ещё примеры иррациональных чисел:

Число Пи: $\pi = 3,1415926535...$

Число Эйлера: $e = 2,7182818284...$

Золотое сечение: $\varphi = 1,6180339887...$

$\sqrt{3} = 1,7320508075...$

$\sqrt{5} = 2,2360679774...$

$\sqrt{7} = 2,6457513110...$

$\sqrt{11} = 3,3166247903...$

4. Определение должно быть ясным, чётким, не допускающим двусмысленных или метафорических выражений.

Примеры метафорических определений можно отнести такие определения как: «Архитектура — есть окаменевшая музыка», или «лев есть царь зверей», «Такса есть колбаса на коротельких ножках» Не все смогут догадаться, что речь идёт о породе собак, а не колбасе.

Параграф 5. Генетическое определение.

Уточним, что слово «генезис» означает «происхождение».

Генетическое определение — это такой вид определения, который указывает на происхождение какого-либо предмета.

Сразу пример:

«Шар есть геометрическое тело, образованного вращением круга вокруг своего диаметра».

Ещё пример с разными формулировками одного и того же определения понятия.

«Окружность — это замкнутая кривая, которая образуется движением точки, находящаяся на равном расстоянии от центра»

Или:

«Окружность — это замкнутая кривая, все точки которой находятся на равном расстоянии от центра».

Первое определение понятия — генетическое, так как указывается род (точка) и как была получена замкнутая кривая, движение точки.

Второе определение понятия — негенетическое. Здесь не указывается происхождение предмета.

Генетическое определение понятия применяется там, где необходимо указать на происхождение интересующего нас предмета. Поэтому указывается род и видовое отличие.

Параграф 4. Номинальное определение.

Номинальное определение не представляет собой определения понятия. Оно лишь по форме может совпадать с определением понятия, но не раскрывает содержание понятия, а лишь выясняет смысл слова.

Сравним два вида определений:

1. Номинальное определение: «Атом — значит неделимый».

2. Определение понятия: «Атом — это мельчайшая частица вещества, состоящая из ядра и электронов».

В первом определении разъясняется лишь значение слова и то устарелое, ошибочное, не соответствующее современному знанию атома.

Во втором случае раскрываются существенные признаки атома.

Параграф 5. Значение определений.

Логическая операция, раскрывающая содержание понятия, называется определением (дефиницией).

Понятие, содержание которого требуется раскрыть, называется определяемым (**дефиниендум**); понятие, раскрывающее содержание определяемого понятия, — определяющим (**дефиниенс**).

Понятие гораздо богаче по содержанию, чем определение. Определение как бы сужает существенные признаки понятия. Слово определить — значит поставить предел, указать границы, сузить понятие. Отсюда следует, что на одних только определениях нельзя изучить какую-либо область знаний невозможно.

Определения лишь помогают запомнить проработанный материал.

Пример, использования определений понятий — это наши занятия по логике. Сначала мы даём определение какого-либо понятия для запоминания, а потом раскрываем другие существенные признаки понятия, которые не вошли в краткую формулировку определения понятия.

В научных исследованиях применяются так называемые **предварительные определения**. Цель предварительного определения понятия — выделить объект исследования, указать его примерные границы в условиях неполного знания об этом объекте.

Но главным назначением определения является то, чтобы подвести итог исследованиям и в краткой формулировке оформить добытые знания.

Определения могут с течением времени меняться и дополняться, так как наши знания о предметах изменяются. Поэтому определения понятий станов/ятся более полными и более точно отражают сущность предметов.

Параграф 6. Приёмы, заменяющие определения.

Чаще всего при определении понятия мы указываем его род и видовые различия. Но не каждое понятие имеет род. А не зная род мы не можем указать видовое различия.

Для примера возьмём такое понятие как категория. Категория — это предельно широкое понятие, то есть для них не существует более широких (родовых понятий). Примеры категорий - это «сущность», «время», «вселенная» и так далее. Ещё одними вариантами понятий, к которым трудно подобрать род и видовое отличие — это такие понятия, отражающие элементарные свойства вещей. Например, «прямой», «сухость», «желтизна» и другие. Понятно, что каждый из этих понятий отражают элементарные свойства предметов и явлений.

Допустим мы можем всё-таки дать определение, но не хотим ограничиваться только этим определением. В этом случае, как и в двух предыдущих случаях, существуют приёмы, которые могут дополнить определение. К ним можно отнести следующие пять приёмов:

указание, описание, характеристика, сравнение, различение.

Эти приёмы часто используются самостоятельно, в случаях, когда уже дано определение, но нужно добавить или подчеркнуть какой-либо признак.

1. Указание.

Указание - самый простой приём ознакомления с предметом, который непосредственно нами воспринимается. Например, если мы хотим ознакомить кого-либо с каким-нибудь цветом, мы просто указываем на этот цвет. Если же мы хотим познакомить кого-либо с конкретным звуком, мы воспроизводим этот звук.

Указание — это первая ступень в объяснении свойств предметов.

Разумеется, оно не может дать понятие о предмете, оно даёт лишь индивидуальное представление.

2. Описание.

Описание — это приём, который представляет собой перечисление ряда признаков предмета, причём это перечисление не отличается строгостью порядка, которое свойственно определению. Описание, как правило, даёт чувственно-наглядный образ предмета, включающий как его существенные, так и несущественные признаки.

Примеры:

Описание Л.Н. Толстым Бородинского поля в его романе "Война и мир".

Описание лебедя писателем Сергеем Тимофеевичем Аксаковым лебедя: белый, как снег, с блестящими прозрачными небольшими глазами, с чёрным носом и чёрными лапами, с длинной, гибкой шеей.

Могут быть описания физического явления, химической реакции и другие описания.

Цель описания — указать наиболее точно и полно признаки предмета, чтобы тем самым дать знание об этом предмете.

3. Характеристика.

В характеристике указываются некоторые отличительные признаки предмета. Может быть характеристика единичного предмета мысли. Таким единичным предметом мысли может быть конкретный ученик и на него пишется характеристика о его успеваемости и поведении. Или характеристика какого-либо общего явления. Например, понятие воли человека. А понятие воли - это категория, то есть данное понятие относится к предельно широким понятиям и не имеет рода как такового. Поэтому указывается такой признак воли как преодоление человеком препятствий.

Цель характеристики состоит в том, чтобы подчеркнуть то, чем обладает или не обладает определёнными признаками.

4. Сравнение.

Сравнение иногда сравнивают с определением понятия. Однако этого лучше не делать.

Главным отличием сравнения от определения состоит в том, что для сравнения нужен ещё один предмет мысли.

Примеры:

«Электрический ток течёт по проводам так же, как вода по трубам». Образное сравнение электрического тока с потоком воды в трубах даёт нам понимание особого свойства электрического тока (направленное, упорядоченное движение частиц).

«Дети — цветы жизни». Здесь разумно предположить что цветы никак не могут быть родом для детей и цветы не могут быть признаком детям. Однако, сравнивая

детей с цветами мы имеем возможность понять присущие детям свойства — красота, нежность, восхищение и другие.

Ещё примеры:

«Ленинград — колыбель революции», «Писатели — инженеры человеческих душ».

5. Различение.

Различение — это разновидность сравнения.

При различении, как и при сравнении, мы мысленно сопоставляет два предмета, но указываем на их различие, а не на сходство.

Например: «Водород отличается от кислорода тем, что он сам горит, но горение не поддерживает».

Параграф 7. Сущность деления понятия.

Деление понятие есть такое логическое действие, в процессе которого раскрывается объём понятия.

Раскрыть объём понятия — значит найти видовые понятия, подчинённые делимому понятию.

Например, понятие треугольник делится на следующие виды: прямоугольные, остроугольные и тупоугольные.

Здесь понятие треугольник — есть делимое понятие. Оно же является родовым понятием. В результате деления получаются видовые понятия, которые называются **членами деления**.

Признак по которому осуществляется деление, называется **основанием деления**.

В приведённом примере делимое понятие — это треугольник. Основание деления, то есть признак по которому производится деление — это свойство одного из углов треугольника, а члены деления — это видовые понятия, которые получились в результате деления.

В качестве основания деления может быть взят и другой признак деления. Например, равенство каких-либо сторон треугольника. И тогда мы имели бы другие члены деления (равнобедренный и равносторонний треугольники).

Разделив какое-либо понятие на виды, мы можем попытаться поделить эти члены деления ещё раз. И полученные новые виды понятий поделить ещё и ещё раз. Таким образом можно получить иерархическую схему понятий и видов понятий.

Например.

Возьмём такую науку как биология. В ней есть отряд копытных. Попробуем поделить понятие «отряд копытных». В результате деления получим такие виды понятий как «Отряд Парнокопытных» и «Отряд Непарнокопытных».

Для справки: название «Копытные» означает, что на ногах у животных имеется копыто. Копыто по происхождению – это сильно видоизмененный коготь. Отряду Парнокопытные название дано за наличие у животных двух развитых пальцев на каждой конечности, третьего и четвертого. Окончание пальцев покрыты прочным роговым копытом. Второй и пятый пальцы, недоразвиты, а первый исчез вовсе.

Если мы поделим полученное понятие ещё раз, то в результате деления получим, что отряд парнокопытных включает в себя такие виды животных как свиньи, бараны, козы, антилопы, бегемоты, жирафы и другие животные.

Чтобы деление было правильным, необходимо соблюдать правила деления.

Параграф 8. Правила деления.

Знание правил деления является необходимым, но недостаточным. Почему? Если знание об объёме делимого понятия неполно или неверно, то как бы мы не применяли правила деления, результат, соответственно, будет неполным или неверным. Однако, знание правил деления поможет избежать ошибок, когда мы ясно представляем объём тех видов, которые должны войти в делимое понятие.

Всего правил деления четыре.

1. Деление должно быть соразмерным.

Что это значит? Это значит, что сумма членов деления должно равняться объёму делимого понятия. Ошибка будет в том случае, если эта сумма будет больше или меньше объёма делимого понятия.

Пример. Если при делении понятия треугольник взять в качестве основания деления отношение сторон треугольника по величине, то правильное деление представляется в следующем виде:

| разносторонний

Треугольник | равносторонний | равнобедренный

Это правильное деление. Если же мы добавим к результатам деления ещё один вид, то можно говорить, что деление было чрезмерно широким. А, если выкинуть из правильного деления какой-нибудь вид делимого понятия, то говорят, что деление было слишком узким.

Ещё пример. Надо разделить понятие «учащийся». Если бы мы в результате деления указали кроме учащихся начальных и средних школ, студентов, ещё и дошкольников, то деление понятия «учащийся», было бы чрезвычайно широким и потому ошибочным. Деление понятия «учащийся» было бы достаточно узким, если бы мы опустили бы в результате деления, например «учащийся курсов».

2. Деление должно производиться по одному основанию и примтом существенному.

Чтобы произвести деление понятий, можно взять в качестве основания любой признак из числа признаков, входящих в состав делимого понятия. По каким признакам можно разделить понятие «река»? 1. Пригодность для судоходства (судоходная или не судоходная). 2. Скорость реки (быстрая, медленная). 3. Глубина реки (глубокая, мелкая).

Какой бы признак мы не взяли в процессе деления, мы не должны его менять.

Было бы нарушением деления понятия, если бы мы взяли в качестве делимого понятия «население города» такие определения как «мужчины», «женщины», «старики».

Здесь смешаны два признака: признак пола и возрастной признак.

Ошибка будет и тогда, когда мы берём в качестве основания деление какой-нибудь второстепенный признак. Например, всё для того же деления понятия «население города», мы бы взяли такой признак характера человека, как «весёлый», «грустный».

Указанное правило относительно основания деления — есть важнейшее правило деления. И большинство ошибок деления связано с нарушением этого правила.

3. Члены деления должны исключать друг друга.

Это правило вытекает из предыдущего. Понятно, что, если предыдущее правило не соблюдается и в определении входит не одно а несколько совершенно разных основания деления, то есть большая вероятность, что в разных основаниях объёмы будут перекрещиваться. И результат деления будет с ошибкой.

Возьмём тот же пример деления понятия «население города» и неправильный подбор оснований деления: «мужчины», «женщины», «старики». Понятно, что в основание деления «старики» будут находиться и «мужчины» и «женщины». Это влечёт за собой перекрещивание объёмов понятий «мужчины» и «старики», «женщины» и «старики».

4. Деление не должно делать скачка.

Это значит, что при делении понятия нужно брать ближайшие виды, а не отдалённые. Например было бы неправильным деление понятия «природы» на животных, растения, минералы. Сначала нужно разделить понятие природы на «органическую природу» и «неорганическую природу». А затем уже производить деление по полученным результатам деления. Иначе получается скачок деления.

Параграф 9. Дихотомическое деление.

Дихотомическое, то есть двучленное, деление состоит в том, что делимое понятие полностью делится на два противоречащих понятия.

Например. Все книги могут делиться на два противоречащих понятия, или учебники, или не учебники. Данное деление отвечает всем правилам деления: это деление соразмерно, имеет одно основание деления, члены деления исключают друг друга, скачка в делении нет. Можно продолжить такое деление. Член результата деления «учебники» можно разделить на беллитристику и на не беллитристику. В свою очередь вся не беллитристика делится на технические и не технические книги. И это деление можно продолжать.

Особенность дихотомического деления состоит в том, что мы можем не знать всех видов деления. Нам достаточно выделить какие-то нам известные виды делимого понятия и применить к ним дихотомическое деление, в том случае, когда нас не интересует объём второго вида деления.

Например, химик, когда исследует свойства металлов, делит все элементы на металлы и не металлы. В данном случае состав группы не металлов его может не интересовать. Человек, работающий в области народного образования может разделить взрослое народонаселение какого-либо района, на людей, имеющих

детей школьного возраста и не имеющий детей школьного возраста. Дальнейшее деление будет относиться только к первой группе взрослого населения, имеющих детей школьного возраста.

Параграф 10. Приёмы, сходные с делением.

В практике мышления мы часто пользуемся приёмами отличными от деления понятий.

1. Когда мы проводим анализ какого-либо понятия, то есть делим его на составные части для дальнейшего исследования этих частей.

Примеры таких расчленений: «Месяц январь состоит из четырёх недель и трёх дней», «Поезд состоит из тепловоза, вагонов и платформ». В этих примерах речь идёт не о роде и видах понятий, а о целом и его частях, из которых оно состоит. Месяц не может быть родовым понятием для недель и дней, и поезд не будет родовым понятием для локомотива, вагонов и платформ. И наоборот, недели и месяцы не будут видами для месяца, как и локомотив, вагоны и платформы не могут быть видами для поезда.

Другие примеры расчленения: дерево — ствол, ветки, листья, корни. Квартира — комнаты. Здание — крыша, стены, окна.

2. Расположение мыслей по определённому плану.

Планы мероприятий, планы сочинений, оглавления в книгах. Всё это не относится к делениям понятий, так как во всех этих случаях опять же нет такого отношения, которое бывает между родом и его видами.

Параграф 10. Классификация.

Когда мы делим понятие, мы тем самым мысленно делим предметы, относящиеся к делимому понятию, на группы. Результатом такого мысленного деления на группы может быть классификация.

Классификация — это система расположения предметов по классам на основании сходства этих предметов внутри класса и их отличия от предметов других классов.

Показательным примером такой классификации является периодическая система элементов, созданная выдающимся русских учёным Дмитрием Ивановичем Менделеевым (1834-1907). Менделеев расположил элементы в порядке

возрастания их атомарных весов и по принципу однотипности химических качеств.

Классификация и открытый Менделеевым периодический закон дали возможность великому химику предсказать существование ряда неизвестных элементов.

Каждый элемент в «Периодической таблице» имел особые признаки и отличался от других элементов. Для классификации важно найти правильное основание, что и было сделано Менделеевым.

Этот факт показывает важность правильного выбора основания для классификации.

Если за основание классификации берётся какой-либо существенный признак, то такая классификация имеет научное и практическое значение. В этом случае она позволит обнаружить закономерности, которым подчиняются предметы и явления, как мы видели на примере «Периодической таблицы элементов».

Классификацию, в основе которой лежит коренной признак предметов, и выражающий природу классифицируемых предметов, принято называть **естественной классификацией**.

Примером естественной классификацией (Кроме Периодической системы Менделеева) может быть классификация животных в современной зоологии.

Если за основу классификации берётся признак не соответствующий природе классифицированных объектов, то такая классификация называется **искусственной**.

Примером такой искусственной классификации может быть список учащихся данного класса, расположенный в алфавитном порядке. Конечно, расположенная в алфавитном порядке первая буква фамилии ученика никакого отношения не имеет к понятию конкретного ученика. Но этот признак может быть использован в плане удобства быстрого нахождения конкретного ученика.

Классификация и естественная и искусственная должна отвечать всем правилам деления. Она должна проводиться по одному основанию, члены её должны исключать друг друга, совокупность всех членов должна исчерпывать весь данный класс и внутри классификации не должно быть неоправданных скачков.

Классификация помогает найти в изучаемых явлениях определённый порядок, систему их взаимодействия. Помогает охватить явления и предметы в целом.

Классификация помогает лучше запомнить изучаемые предметы и явления.

Глава 5

Суждение.

Параграф 1. Сущность суждения.

Суждением называется мысль, которая утверждает или отрицает что-либо относительно их признаков.

Зададимся таким вопросом. Насколько правильно мы можем судить о предмете? В суждениях мы связываем то, что связано в окружающей действительности. Или мы разъединяем, то что разъединено в окружающем мире. Если такая связка или разъединение действительно имеет место в окружающем мире, то наше суждение — верно.

Пример суждения. «Металлы являются проводниками электрического тока». Такое суждение верно. Как мы знаем, металлам свойственно свойство электропроводности. Отсюда следует, что наше суждение — верно.

В противовес этому, наше суждение может быть ложным, если оно не соответствует связи в окружающем мире, или мы в суждении определили разъединение, а на самом деле в окружающем мире имеется наличие связи.

Так суждение, что «Атом — есть неделимая частица вещества» является ложным., поскольку мы мысленно соединили то, что в действительности не связано. Атом — это сложная материальная система. Он разлагается на ядро и электроны. Может быть разложено и ядро на нейтроны и протоны. Атом неделим только с химической точки зрения, потому что не существует меньшей доли химического элемента, чем сам атом. Взять для примера такие химические элементы как водород или медь, все они имеют свой только относящийся к ним атом.

Чем отличается понятие от суждения?

Понятие - это отражение в словах самых существенных свойств предмета.

Суждение — это мнение о чём-либо. Оно состоит из понятий и имеет форму утверждения или отрицания.

Человек не мыслит отдельными, изолированными понятиями. Понятия не являются ни истинными, ни ложными. А суждение, которое является второй формой мышления, позволяет устанавливать истинность либо ложность наших высказываний об окружающем мире.

Вообще, определений суждений много. Приведём некоторые из них.:

1. С у ж д е н и е - это более сложная, чем понятие, форма мышления. Оно «сложено», т.е. образовано из понятий;
2. С у ж д е н и е - есть определенная связь двух и более понятий, устанавливающая отношения между предметами и их признаками.
3. С у ж д е н и е - это «высказывание, утверждающее или отрицающее что-нибудь о чем-нибудь» (Аристотель).
4. С у ж д е н и е - это «форма мышления, в которой утверждается или отрицается связь между предметом и его признаком или отношение между предметами, и которая обладает свойством выражать либо истину, либо ложь».

Существенные признаки суждения лучше всего обнаруживаются через его сравнение с понятием:

Суждение невозможно без понятия. Если понятия - это алфавит наших мыслей, то суждения - его язык. Суждение - связь понятий.

Рассмотрим такое понятие: «Земля — планета Солнечной системы».

Здесь виден род - «планета Солнечной системы», а «Земля» - это вид.

Теперь сформируем суждение «Земля имеет форму шара», которое устанавливает отношение между понятием «Земля», указывающим на предмет, и понятием «форма шара», указывающим на признак предмета.

Итак, **понятие** фиксирует отдельные существенные признаки предметов, а **суждение** устанавливает, какими свойствами обладают те или иные предметы.

Суждение иначе представлено в языке. Если понятие выражается при помощи слова или словосочетания, то суждение выражается в языке при помощи предложения.

Параграф 2. Состав суждения.

В каждом суждении имеется три части: подлежащее, сказуемое и связка.

Для примера рассмотрим такое суждение:

«Изобретатель - это автор результата интеллектуальной деятельности в сфере технического творчества».

Разберём это суждение, поделив его на отдельные части.

1. «Изобретатель» - **логическое подлежащее** суждения (или **субъект** суждения).
2. «автор результата интеллектуальной деятельности в сфере технического творчества» **логическое сказуемое** суждения (или **предикат** суждения).
3. «есть» - **связка**.

Подлежащее суждения обозначает предмет, на который направлена наша мысль, а **сказуемое** выражает признак, наличие которого мы с помощью связки утверждаем (или отрицаем) у предмета.

Подлежащее и сказуемое суждения называются **терминами суждения**.

Издавна в логике принято условно обозначать подлежащее суждения буквой **S** (первая буква латинского слова subjectum), а сказуемое суждения — буквой **P** (первая буква латинского слова praedicatum).

Исходя из этого, суждение можно выразить такой формулой:

S есть P

или

S — P

Для отрицательного суждения формула будет выглядеть следующим образом:

S не есть P

Слово «есть» - связка предназначенная для логического подлежащего в единственном числе. Для множественного числа логического подлежащего используется слово «суть». Так, например: «Герои России суть лучшие сыны и дочери российского народа».

Часто слова «есть» и «суть» заменяются тире «-».

Параграф 3. Суждение и предложение.

Суждение, как и понятие, может возникнуть только на базе языкового материала. Оголённых суждений, свободных от языкового материала, не существует. Даже в

том случае, когда мы составили суждение мысленно, про себя, всё равно суждения облечены в слова, в языковые термины и фразы. Поэтому каждое суждение выражается грамматическим предложением. Суждение и предложение, в котором выражается данное суждение, связаны между собой и имеют одно и то же содержание.

Но полного соответствия между частями суждения и членами предложения может и не быть.

Иногда предложение состоит из одного слова, но в нём выражается определённое суждение. Например безличные предложения: «Светает.», «Тихо.», «Морозит».

Рассмотрим пример:

«Каспийское море — крупнейшее озеро на земном шаре».

Здесь «Каспийское море» является логическим подлежащим и выражено грамматическим подлежащим. А логическое сказуемое «крупнейшее озеро на земном шаре» выражено грамматическим сказуемым в сочетании со второстепенными членами предложения. Ещё пример: «Пойманому преступнику не избежать наказания». В этом примере логическое подлежащее «Пойманому преступнику» выражено второстепенным членом предложения (не именительный падеж), с точки зрения грамматики, а логическое сказуемое с отрицательной связкой «не избежать наказания» грамматическим сказуемым в сочетании с второстепенными членами предложения.

Чтобы выделить в суждении логическое подлежащее нужно ответить на вопрос: что является предметом данного суждения?

В последнем примере речь шла о пойманном преступнике, следовательно мысль о нём и будет логическим подлежащим нашего суждения. А вся остальная часть этого суждения (кроме связки) будет логическим сказуемым, то есть всё то, что утверждается относительно предмета нашего суждения.

Параграф 4. Виды суждений.

Все суждения в зависимости от количества предметов, а так же от характера их связей, отображаемых в том или ином суждении, могут быть разделены на следующие виды:

1. Утвердительное или отрицательное суждение. Это зависит от того, утверждаем мы или отрицаем то или иное свойство, рассматриваемого предмета.

«Медь проводит электрический ток». «Диэлектрик не проводит электрический ток».

2. **Единичное, частное, общее суждение.** Зависит от того, сколько предметов отображается в суждении. Такой вид суждения называется **делением по количеству**.

3. **Условное, разделительное или категорическое суждение.** Зависит от характера связей между предметом и его свойствами. Такое деление суждений называется делением по **отношению**.

4. **Суждение возможности (проблематическое), суждение действительности (ассерторическое), суждение необходимости (апдиктическое).** Деление суждения по таким видам называется делением, с точки зрения **модальности**. И оно характеризует зависимость от того, насколько существенен для предмета признак, отображаемый в суждении.

Если коротко сказать о видах суждений, то всякое суждение характеризуется качеством (вид 1), количеством (вид 2), особой формой отношений (вид 3) и модальностью (вид 4).

Параграф 5. Утвердительные и отрицательные суждения.

Утвердительные и отрицательные суждения называются качеством суждения. Качество суждения состоит либо в утверждении чего-либо о предмете и его свойствах, либо, наоборот, отрицается что-либо относительно предмета и его свойств.

Утвердительным суждением называется такое суждение, в котором отображается связь предмета и признака.

Примеры утвердительных суждений,

«Железо, цинк, хром – это металлы» - это утвердительное суждение».

«Иван Владимирович Мичурин — гениальный преобразователь природы».

«Город Самара находится на берегу Волги».

Формула утвердительного суждения имеет вид:

S есть P

S — это логическое подлежащее.

Р — это логическое сказуемое или **предикат**.

Отрицательным суждением называется такое суждение, в которой отображается отсутствие какой-либо связи между предметом и признаком.

Примеры отрицательных суждений. суждений,

«Мягкие игрушки не живые существа» – отрицательное суждение».

«Фарофор - не проводник электричества».

«На луне нет атмосферы».

Формула отрицательного суждения имеет вид:

S не есть Р

S и **Р** также логические подлежащее и сказуемое, как и в утвердительном суждении.

В отрицательном суждении мысленно разъединяется то, что разъединено в материальном мире.

Таким образом, при определении качества суждения, решается вопрос о принадлежности или непренадлежности того или иного признака предмета.

Параграф 6. Единичные, частные и общие суждения.

Признак, который обозначается логическим сказуемым суждения, может относиться к одному предмету, к нескольким предметам, или к целому классу, рассматриваемых предметов. Таким образом можно говорить о об определённом круге предметов, входящих в суждение, который называется количеством суждения.

По количественному показателю все суждения делятся на единичные, частные и общие.

Единичным суждением называется такое суждение, в котором утверждается (или отрицается) связь признака с единичным предметом.

Пример:

«Московский метрополитен лучший в мире».

«Эдисон не является изобретателем лампочки накаливания».

Историческая справка.

Александр Николаевич Лодыгин работал над лампой накаливания еще с 70-х годов XIX века и даже владел небольшим производством своих ламп. На Всемирной выставке в 1900м году он показал лампы накаливания с вольфрамовой нитью, которые технологически доработанные и сейчас продаются в магазинах. Не сумев наладить производство, Лодыгин продает патент Джeneral Электрик, одним из совладельцев которой был Тома Эдисон. Эдисону изобретение понравилось, и он начал его производство, сумев в итоге сделать массовым. Только вот имя под патентом он уже поставил своё.

Единичные суждения играют огромную роль в нашем мышлении. Почему? Нельзя познать класс предметов, не изучив их отдельных представителей. Каждое единичное суждение, если оно правильно отображает предмет, приближает нас к познанию сущности классов предметов.

Но, если требуется познать не один предмет, а несколько или целый класс предметов, то наша мысль не может останавливаться на единичной ступени единичных суждений. Потому, что единичного суждения недостаточно для утверждения, что данный признак является общим для всех предметов данного класса.

Принадлежность того или иного признака группе предметов или даже целого класса предметов отображается в другой форме суждения.

Рассмотрим такие примеры:

«Некоторые ученики нашей школы являются радиолюбителями».

«Все граждане Российской Федерации имеют право на труд».

В первом примере мы утверждаем, что некоторые ученики нашей школы являются радиолюбителями. Такое суждение является частным суждением.

Частным суждением называется такое суждение, в котором утверждается (или отрицается) связь признака с частью какого-либо класса предметов.

Частное суждение выражается такой формой:

некоторые S суть (не суть) P

В частном суждении уже более широко показывается связь предмета и признака. Поскольку в этом суждении найденный признак распространяется не на один, а на ряд предметов. Но всё же данное суждение несёт с собой некоторую неопределённость, так как найденный признак не распространяется на весь класс

предметов. Действительно, из данного суждения нельзя определить, сколько учеников является радиолюбителями. Второй пример суждения утверждает, что все граждане Российской Федерации имеют право на труд. Такое суждение является общим суждением.

Общим суждением называется такое суждение, в котором что-либо утверждается (или отрицается) относительно каждого предмета какого-либо класса предметов.

Формула общего суждения:

Все S суть P

В общем суждении можно отрицать принадлежность того или иного признака ко всем предметам данного класса.

«Ни один ученик нашего класса не является радиолюбителем».

Формула, при этом, будет следующая:

Ни одно S не есть P

Общее суждение даёт нам знание того, что наше суждение распространяется на весь класс предметов.

Каждая из рассмотренных форм имеет свою ценность и свою область.

Так, если требуется доказать, что писатель может быть и поэтом, и драматургом одновременно, то для решения этой задачи, что **все** писатели — поэты и драматурги. Достаточно убедиться, что **некоторые** писатели — поэты и драматурги.

Если требуется написать биографию изобретателя, то потребуется высказать десятки единичных суждений. Без единичных суждений невозможно нарисовать подлинный портрет изобретателя.

Параграф 7. Соединение делений суждений по количеству и по качеству.

Итак, мы знаем, суждение имеет признак качества, то есть может быть утвердительным или отрицательным. Вместе с этим признаком суждение имеет признак количества, то есть может быть единичным, частичным или полным (общим).

Надо сказать, что при соединении делений суждений суждение единичное приравнивается к общему делению. Это потому, что качественное деление

суждений (отрицательное или положительное) будет относиться ко всему объёму суждения, будь то единичное или общее суждение. Единичное деление суждения это тоже полный объём суждения, только равный 1.

Поэтому рассматривают только четыре сочетания количественных и качественных признаков суждения — **общеутвердительные, частичноутвердительные, общеотрицательные и частичноотрицательные.**

1. Суждение, которое является одновременно общим и утвердительным называется **общеутвердительными**. Оно выражается следующей формулой:

все S суть P

Пример. «Все ученики нашего класса являются участниками сдачи ГТО».

2. Суждение, которое одновременно является частичным и утвердительным, называется **частноутвердительным**. Оно выражается следующей формулой:

некоторые S суть P

Пример. «Некоторые ученики нашего класса являются участниками сдачи ГТО».

3. Суждение, которое одновременно является общим и отрицательным, называется **общеотрицательным**. Оно выражается следующей формулой:

Ни один S не есть P

Пример. «Ни одно явление не возникает без причины».

Другими словами, в этом суждении говорится, что у всех явлений мира отрицается возможность их возникновения без причины.

4. Суждение, которое одновременно является частичным и отрицательным, называется **частноотрицательным**. Оно выражается следующей формулой:

некоторые S не суть P

Пример. «Некоторые ученики нашего класса не умеют играть в шахматы».

В этом суждении у части учеников отрицается такое умение, как играть в шахматы.

Для краткости каждое из этих четырёх видов суждений обозначается одной буквой:

A — общеутвердительное суждение (первая гласная латинского слова affirmo, что значит «утверждаю»).

I — частноутвердительное суждение (вторая гласная буква слова affirmo).

Е — общеотрицательное суждение (первая гласная латинского слова nego, что значит «отрицаю»).

О — частноотрицательное суждение (вторая гласная слова nego).

Параграф 8. Условно разделительные и категорические суждения.

Дадим определение.

Условным суждением называется такое суждение, в котором принадлежность признака предмета утверждается (отрицается) при определённых условиях.

Поясним это на примерах. Каждый предмет связан с другими предметами и зависит от некоторых из них. Например, дерево растёт и развивается только благодаря питательным веществам, поступающим через его корни, воздуха и солнечного света. Не выполнение этих условий сделает дерево нежизнеспособным, и в конце концов оно засохнет. Наши мысли отображают такие связи между предметами материального мира.

Пример условного суждения:

«Если солнечный свет пропустить через треугольную прозрачную призму, то на экране получится спектр цветов».

Истинность высказывания в подобных суждениях ставится в зависимость от какого-либо условия, которое высказывается в этом суждении.

Общая формула условного суждения:

если S есть P, то S₁ есть P₁

Условное суждение складывается из двух частей. В первой части высказывается условие. При соблюдении которой вторая часть суждения будет истинной.

Первая часть, в которой указывается условие, называется **основанием**. Вторая часть суждения, которая выполняется при условии соблюдения первой части, называется **следствием**.

Условные суждения могут иметь различные формы:

1. Если S есть P, то S₁ есть P₁. Например: «Если солнечный луч пропустить через призму, то на экране получится спектр цветов».

2. Если S не P , то S_1 не P_1 . Например: «Если ученик не проявит внимательности, то он не усвоит урок».

3. Если S есть P , то S_1 не P_1 . Например: «Если через проволоку пропустить электрический ток, то химический состав её не изменится».

4. Если S не P , то S_1 есть P_1 . Например: «Если картофель не окучивать, то урожай его будет низким».

Теперь перейдём к разделительным суждениям.

Разделительным суждением называется такое суждение, в котором предмету приписывается несколько признаков, из которых ему принадлежит только один.

Примеры разделительного суждения:

«Тела находятся в твёрдом или в жидком, или в газообразном состоянии».

«Треугольник может быть или остроугольным, или тупоугольным, или прямоугольным»

Прямоугольный треугольник — один угол прямой, остальные острые.

Тупоугольный треугольник — один угол тупой, остальные — острые.

Остроугольный треугольник — все углы острые.

В данных суждениях имеется одно подлежащее и три сказуемых. Каждое из сказуемых выражает одно из возможных вариантов. Так как эти варианты взаимно исключают друг друга, то и понятия, их выражающие (т. е. сказуемые), являются понятиями несовместимыми.

Придавая подлежащему одно какое-нибудь сказуемое, мы исключаем все остальные. Вследствие этого если одно суждение истинно, то остальные должны быть ложны. Если треугольник - прямоугольный, то это значит, что он не остроугольный и не тупоугольный.

Разделительное суждение, в котором сказуемые являются понятиями несовместимыми, называется **исключающе-разделительным суждением**.

Исключающе-разделительное суждение истинно только тогда, когда выполняются два условия:

1. Взаимное исключение сказуемых.

2. Сумма объёмов сказуемых должна равняться объёму подлежащего» (можно сравнить с первым правилом деления понятий).

В примере с «телами» суждение было бы неправильным, если бы было указано только два вида тел: твёрдые и жидкие. И в тоже время суждение было бы также неправильным, если бы было указан ещё какой-нибудь четвёртый признак (например, «холодное» состояние).

Общая формула разделительного суждения:

S есть или P₁, или P₂, или P₃

В разделительных суждениях бывают случаи, когда к нескольким предметам утверждается одно свойство, причём это свойство должно принадлежать только одному предмету.

Например: «Или эта аудитория, или соседняя будет местом проведения экзаменов».

Общая формула данного вида разделительного суждения такова:

или S₁, или S₂, или S₃ есть P.

Разделительные суждения могут иметь различные значения в зависимости от того, исключают ли друг друга понятия, входящие в состав сказуемого, или нет. Так, например, в суждении «Арифметическое действие есть или сложение, или вычитание, или умножение, или деление» понятие «сложение» исключает понятие «вычитание» и так далее.

Также в суждении «Каждый гражданин Российской Федерации проживает или на территории Центрального Федерального округа, или на территории Северо-Западного Федерального округа, или Сибирского Федерального округа, или в каком-либо ином федеральном округе».

Здесь очевидно, что отнесение гражданина РФ, например, к Центральному Федеральному округу, исключает его принадлежность к какому-либо ещё Федеральному округу.

Иначе дело обстоит с таким суждением:

«Увеличение прибыли предприятия возможно или за счёт уменьшения расходов на сырьё, или уменьшение фонда заработной платы, или введение новых прогрессивных технологий и оборудования». В данном суждении сказуемые не

исключают друг друга, так как все факторы, о которых говорится в сказуемых суждения, могут действовать совместно. Суждения такого вида называются **соединительно-разделительными**.

Исключающе-разделительное суждение и соединительно-разделительные суждения используют один и тот же союз «или». Чтобы не спутать эти суждения, нужно обратить внимание на смысл этого суждения. В первом случае, когда рассматривается, исключаяюще-разделительное суждение, и вариантность относится к логическому подлежащему, мы выбираем только один вариант логического подлежащего суждения. Наглядно это можно представить в виде радиокнопок (переключателей), которые часто используются на сайтах.

Пример **исключающе-разделительного суждения**.

«Тела находятся в твёрдом или в жидком, или в газообразном состоянии».

- ☒ в твёрдом состоянии
- Тела находятся ☐ в жидком состоянии
- ☐ газообразном состоянии

То есть можно выбрать только одно состояние. В данном примере выбрано твёрдое состояние тела.

Соединительно-разделительное суждение можно представить в виде флажков, которыми отмечают тот или иной признак суждения. Например:

- ☒ за счёт уменьшения расходов на сырьё
- Увеличение прибыли предприятия ☐ возможно уменьшение фонда заработной платы
- ☒ введение новых прогрессивных технологий и оборудования

Условные суждения зависят от условий. И это понятно. В разделительных суждениях нет прямого указание на наличие какого-либо условия, при котором бы оно выполнялось. Однако, в разделительных суждениях, связь между предметом и одним из признаков ставится в зависимость от наличия или отсутствия других признаков.

Пример. Давайте добавим ещё один признак для увеличения прибыли предприятия. Таким признаком может служить масштабирование производства. Да, действительно при масштабировании производства будет увеличиваться прибыль. Но за счёт чего можно масштабировать производство. В первую очередь от количества работающих. А это не уменьшение фонда заработной платы, а наоборот его увеличение. Стало быть, данный признак (масштабирование производства, зависит от другого признака — фонда заработной платы. Можно паровести масштабирование за счёт автоматизации производства, а это зависит от такого признака, как введение новых прогрессивных технологий и оборудования.

Существует ещё один, третий вид суждений. В нём связь предмета с признаком ничем не обусловлена. То есть нет никаких условий. А просто эта связь даётся в безоговорочной форме. Такие суждения называются **категорическими**.

Категорическим суждением называется такое суждение, в котором в безусловной форме отображается наличие или отсутствие связи между предметом и признаком.

Например:

«Россия занимает первое место по объему разведанных запасов природного газа».

Как и другие виды суждений, категорические суждения могут быть как утвердительными, так и отрицательными.

«Горение — есть химический процесс» - утвердительное суждение.

«Жиры в воде не растворяются» - отрицательное суждение.

Формула категорического суждения:

S есть P

S не есть P

Категорическое суждение является наиболее распространённым видом суждения. В нём мы выражаем наше знание о том, принадлежит ли данному предмету какой-либо признак или нет.

Параграф 9. Суждения возможности, действительности и необходимости.

В суждениях человек отображает связь между предметами и явлениями внешнего мира. Но не всегда осознание этих связей приходит к человеку сразу. Сначала это

догадки, предположения, а затем человек приходит к действительному установлению закономерностей материального мира.

Примеры начальной фазы установления закономерностей материального мира, то есть фазы предположений могут выглядеть следующим образом:

«Возможно, что на Марсе есть органическая жизнь».

«Вероятно, что районные соревнования по лёгкой атлетике состоятся в июле».

«Может быть завтра будет хорошая погода».

Такие суждения называют **суждениями возможности** (проблематическими суждениями).

Когда мы говорим, что «Вероятно, завтра наш класс пойдёт в музей изобразительных искусств имени А.С. Пушкина», то вполне вероятно, что класс завтра и не пойдёт в музей.

В таких суждениях утверждается (или отрицается) только вероятность или возможность связи предмета и свойства.

Надо помнить, что вероятность событий зависит от условий, в которых эти события происходят. И истинность возможности события целиком зависит от степени вероятности этого события.

Если связь предмета и свойства установлена на самом деле со стопроцентной вероятностью, то примеры такой связи выражается другим видом суждений:

«13 августа 2024 года учёные обнаружили, что под поверхностью планеты Марс есть жидкая вода, которая находится на глубине примерно от 10 до 20 километров».

«Холодный резкий ветер дул с моря целый день».

«Нашу лабораторию оснастили новыми приборами».

Такие суждения называются **суждениями действительности** (ассерторические суждения). Здесь выражена действительная связь между предметом и свойством. Например: «С-Петербург находится на Неве». В этом суждении выражено действительное расположение С-Петербурга. В этом примере не нужно искать закономерности, почему и как исторически возник этот город, а просто констатируется факт нахождения города на реке Неве.

Существуют суждения более строгие, чем суждения действительности. Они не только фиксируют фактическое положения вещей, но и указывают на устойчивый характер связи между предметом и его свойством. Такие суждения называются **суждениями необходимости** (аподиктические суждения).

Примеры суждений необходимости:

«Мысли возникают и существуют только на базе языкового материала, на базе языковых терминов и фраз».

«Предметы и явления природы органически связаны друг с другом, зависят друг от друга и обуславливают друг друга».

В суждениях необходимости отображается такая связь между предметом и его свойствами, которая исключает возможность противоречащего случая.

В суждениях «Каждое тело состоит из атомов», «Солнце притягивает Землю», «Вода кипит при температуре 100 градусов Цельсия», связью между предметом и свойством мыслится необходимым. Это значит, что тело не может не состоять из атомов, Солнце не может не притягивать Землю, а вода не может не закипеть при 100 градусах тепла (если рассматривать этот процесс в нормальных атмосферных условиях, а не высоко в горах, где сильно разрежен воздух, и кипение наступает при температуре меньшей, чем 100 градусов Цельсия).

Суждение необходимости — это такое суждение, в котором отражается закономерности материального мира.

Например: «Все тела в безвоздушном пространстве падают с одинаковой скоростью». Я бы сказал с ускорением. Всем известна задачка этого физического явления, как определить, что быстрее упадёт килограмм пуха или килограмм железа, если они находятся в вакууме?

Главное в таких суждениях не только, что есть или будет, но и то, что это суждение необходимо есть и необходимо будет. Эти суждения похожи на суждения действительности. Но главное их отличие состоит в том, что оно есть, но и, что оно **необходимо должно быть**.

Мы уже рассмотрели различные виды суждений: **утвердительные и отрицательные, общие, частные, единичные, условные, категорические, суждения возможности, действительности, необходимости** .

Правильные суждения могут рассматриваться в различных сочетаниях видов суждений.

Например, суждение «А.С. Пушкин — автор романа «Евгений Онегин»» является суждением действительности, утвердительным, единичным, категорическим. Его формула:

S есть P

Суждение «Если тело поместить в жидкость, то оно потеряет в своём весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость» есть суждение необходимости, общее, условное. Его формула:

если S есть P, то S₁ есть P₁

Параграф 10. Объём подлежащего и сказуемого в суждении.

Как мы уже знаем, в разных суждениях то или иное свойство утверждается (отрицается) или относительно одного предмета, или относительно нескольких предметов, или относительно всех предметов данного класса.

По-другому скажем, что подлежащим суждения может быть один предмет, или несколько предметов, или все предметы определённого класса предметов.

Если подлежащее или сказуемое суждения обозначает не все предметы какого-то класса, то тогда речь идёт о том, что подлежащее и сказуемое взяты не в полном объёме (**не распределено**).

Пример: «Некоторые самолёты имеют реактивные двигатели».

Здесь говорится не о всех самолётах, а только о некоторых Следовательно подлежащее не распределено

А суждение «Все самолёты тяжелее воздуха», имеет подлежащее, относящееся ко всему классу самолётов. Значит объём его **распределён**.

Знание распределённости терминов суждений помогает лучше понять смысл самих суждений и понять, относится ли сказанное в суждении ко всему классу предмета, или только к части класса. Анализ распределённости суждения важен в тех случаях, когда нужно преобразовать его из частного в общее, и наоборот, из общего в частное.

Такая практика бывает достаточно часто.

Пример. Есть общее суждение: «Все металлы — элементы». Его можно преобразовать в частное суждение: «Некоторые элементы — металлы».

Почему мы можем это сделать? Потому, что первое суждение взято не во всём объёме. Объём суждения «элементы» гораздо шире чем «металлы». «Металлы» - это часть «элементов». Поэтому нельзя написать, что «Все элементы — металлы».

Возьмём два суждения:

«Все одноклеточные размножаются путём простого деления».

«Все амёбы — одноклеточные».

Сравнив эти два суждения можно сделать вывод:

«Все амёбы размножаются путём простого деления».

Это правильное заключение. Кроме того мы получили новое знание при сравнении этих двух суждений.

А какое знание мы можем получить из следующих двух суждений:

«Все амёбы — одноклеточные».

«Инфузория — одноклеточная».

Да никакие!

Почему так происходит?

Вначале мы узнаём, амёбы составляют какую-то часть одноклеточных. Далее суждение об инфузории, что она одноклеточная. Но как нам узнать, какую часть от одноклеточных составляют амёбы, а какую часть одноклеточных составляют инфузории. Поэтому нам эти два суждения ничего нового не могут дать.

Чтобы знать распределённость терминов в суждениях необходимо рассмотреть объёмы в **общеутвердительных, частноутвердительных, общеотрицательных и частноотрицательных суждениях.**

1. В общеутвердительных суждениях подлежащее распределено.

Такое определение вытекает из самой формулы: **все S суть P**, так как в ней говорится обо всех представителях того или иного класса. Например: «Все

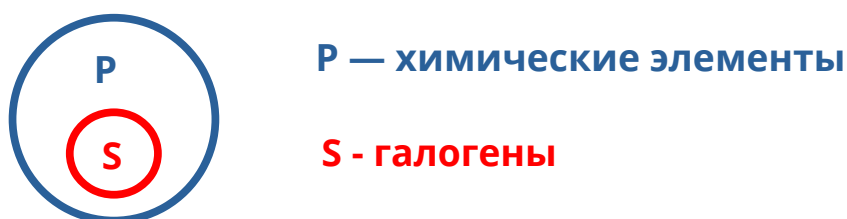
автомобили имеют двигатели». Подлежащее взято во всём объёме, или, другими словами, распределено.

Что касается **сказуемого в общеутвердительных суждениях**, то оно может быть **распределено или не распределено**.

а) Сказуемое не распределено в тех общеутвердительных суждениях, в которых объём сказуемого шире объёма подлежащего.

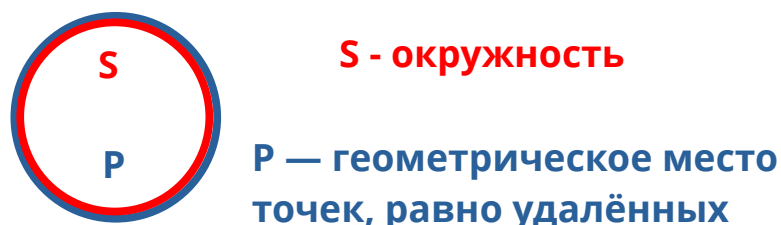
В суждении «Все галогены — химические элементы» сказуемое взято не во всём объёме, так как в суждении не говорится обо всех химических элементах (нельзя сказать, что все химические элементы — галогены. Там и металлы есть и другие элементы).

В суждении «Все галогены — химические элементы» подлежащее представляет собой вид, а сказуемое род.



б) Сказуемое распределено в тех общеутвердительных суждениях, в которых объём сказуемого равен объёму подлежащего.

В суждении «Все окружности» - геометрические места точек, равно удалённых» сказуемое взято во всём объёме, так как все геометрические места точек, равно удалённых, являются окружностями. Следовательно, поменяв сказуемое на подлежащее, у нас ничего не изменилось так как объём подлежащего и сказуемого равны. И это выражено двумя совпадающими кругами.



2. В частноутвердительных суждениях подлежащее не распределено.

Это ясно даже из самой формулы такого суждения:

некоторые S суть P

Понятно, что речь идёт не о всех предметах, не обо всём объёме данного класса.

Подтвердим это на примере:

«Некоторые рассказы были интересны». Сразу видно, что интересны были не все рассказы, а только часть их.

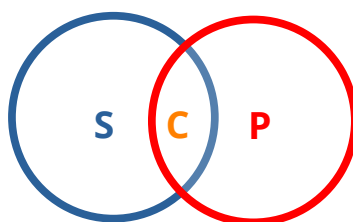
Другое дело сказуемое в частноутвердительных суждениях.

Сказуемое в частноутвердительных суждениях может быть нераспределённым, или может быть распределённым.

а) Сказуемое не распределено в таких частноутвердительных суждениях, в которых объём сказуемого шире объёма подлежащего.

В суждении «Учёные — авторы учебников» не распределено не только подлежащее, но и сказуемое. Подлежащее не распределено, потому, что учёных вообще гораздо больше, чем учёных — авторов учебников. А сказуемое не распределено по той же причине, так как количество учебников, написанные всеми авторами, по объёму превышает количество учебников, написанные только учёными.

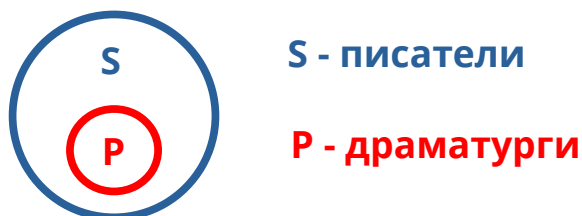
Схема соотношения объёмов подлежащего и сказуемого будет представлять из себя пересечение множеств.



S — все учёные, **P** — все авторы учебников, **C** — учёные, которые являются авторами учебников.

б) Сказуемое распределено в тех частноутвердительных суждениях, в которых сказуемое включено в объём подлежащего.

Например: «Некоторые писатели — драматурги». Здесь сказуемое распределено, потому что речь идёт о всех драматургах и не бывает драматурга не писателя.



3. В общеотрицательных суждениях и подлежащее, и сказуемое распределены.

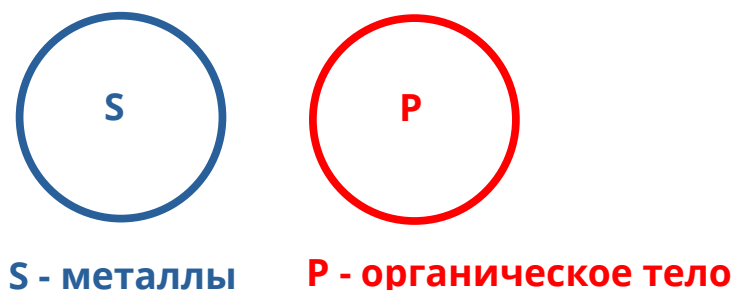
Возьмём к примеру такое суждение:

«Ни один металл не есть органическое тело».

Формула:

ни один S не есть P

Как видно из формулы, подлежащее распределено, так как речь идёт обо всех металлах. В сказуемом берутся все органические вещества. И оба класса между собой не пересекаются.



4. В частноотрицательных суждениях подлежащее не распределено.

Формула:

некоторые S не суть P

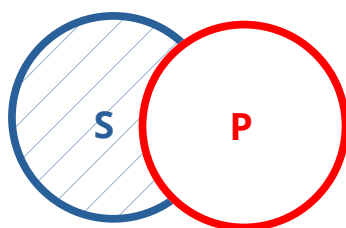
Как видно из формулы речь идёт не о полном объёме предметов, что подразумевает слово «некоторые».

К этому случаю можно привести такое суждение:

«Некоторые спортсмены не являются студентами». Подлежащее взято не во всём объёме, так как здесь сказано только о некоторых спортсменах.

Но сказуемое распределено, потому что мы исключили подлежащее из объёма сказуемого.

Часть спортсменов, конечно, входит в число студентов, но остальная часть спортсменов исключается из всех частей сказуемого.



Заштрихованная часть — это и есть те студенты, которые не являются спортсменами.

Параграф 11. Отношения между суждениями.

Материальный мир представляет собой совокупность предметов и явлений, которые связаны между собой, зависят друг от друга, обусловлены друг другом.

Естественным образом и наши суждения о предметах и явлениях материального мира должны отражать эти взаимосвязи предметов и явлений материального мира.

Рассмотрим такие два суждения:

«Ни одно растение не может существовать без воздуха».

«Цветковые растения не могут существовать без воздуха».

Что характерно для этих двух суждений? Так это то, что в первом суждении предметом является «все растения», а во втором только «цветковые растения». Такие суждения находятся в **отношении подчинения**.

А теперь рассмотрим такие суждения:

«Это бумага белая».

«Это бумага не белая».

Что мы видим? Мы видим, что второе суждение полностью отрицает первое. Между ними не может быть ничего общего. Бумага либо белая, либо не белая (синяя, зелёная, жёлтая, серо-буро-малиновая и так далее). Все они включаются в общее «не белая».

Такие суждения, в которых одно отрицает то, что одновременно отрицает другое, называются **противоречащими суждениями**.

Они составляют первую группу суждений, находящихся в **отношении несогласия**.

Отношение несогласия может быть и в другой форме:

«Это бумага белая».

«Это бумага чёрная»

Такие суждения называются **противоположными суждениями**.

В данном случае, в отличие от противоречащих суждений, второе суждение в противоположных суждениях, не только отрицает первое суждение, но и утверждает что-то другое. Конкретно — чёрный цвет бумаги.

Есть ещё один нюанс, связанный с противоположными суждениями. В противоречащих суждениях не может быть среднего. А в противоположных суждениях возможны промежуточные суждения. Например: «бумага серая», «бумага светосерая», «бумага тёмносерая».

Знание отношений помогает нам проще определить достоверность высказываний.

Для примера возьмём такие два суждения:

«Все ученики нашего класса решили заданные на дом задания по алгебре».

«Некоторые ученики нашего класса не решили заданные на дом задания по алгебре».

Понятно, что одновременно эти суждения не могут быть истинными. Так как, если истинно первое суждение, что все ученики решили задание, то не может быть, чтобы кто-нибудь не решил, что утверждается во втором суждении. Если истинно второе суждение, даже если допустить, что не решил хоть один ученик, то неверно первое суждение, так как нельзя сказать что решили все.

Эти два суждения не только не могут быть одновременно истинными, но и такие суждения не могут быть одновременно ложными.

И действительно, если суждение, что все ученики решили задание — ложно, то значит среди учеников найдутся такие, которые не решили домашнее задание. Следовательно суждение «Некоторые ученики нашего класса не решили заданные на дом задания по алгебре» будет истинным.

И наоборот, если суждение «Некоторые ученики нашего класса не решили заданные на дом задания по алгебре» будет ложным, значит суждение «Все ученики нашего класса решили заданные на дом задания по алгебре» будет истинным.

Отсюда следует, что оба суждения одновременно не могут быть ложными.

Напишем правило противоречащих суждений.

Два противоречащих суждения не только не могут быть вместе истинными, но они не могут быть вместе и ложными; если одно из противоречащих суждений истинно, то другое ложно.

На противоположные суждения это правило не распространяется.

Опять же возьмём два суждения:

«Это бумага белая».

«Это бумага чёрная»

Одновременно эти два суждения не могут быть истинными. Если бумага белая и это истина, то она не может быть чёрной, следовательно суждение «Это бумага чёрная» - ложно. Но главное отличие от противоречащих суждений состоит в том, что оба противоположных суждения могут быть ложным. Если предположить что бумага имела красный цвет, то отсюда вытекает, что оба исходные противоположные суждения будут ложными, что не скажешь в случае противоречащих суждений.

Можно сформулировать правило для противоположных суждений:

Два противоположных суждения не могут быть вместе истинными, но они могут быть вместе ложными; из ложности одного противоположного суждения нельзя говорить об истинности второго.

Мы должны ещё рассмотреть правила отношений между подчинёнными суждениями.

Возьмём такой пример:

«Все жидкости упруги».

«Некоторые жидкости упруги».

Предположим, что истинно первое суждение «Все жидкости упруги». Очевидно, что подчинённое суждение «Некоторые жидкости упруги» будет также истинно.

Подчинённое суждение будет истинно и в случае сопоставления отрицательных суждений. Но с жидкостями такое отрицательное суждение не пройдёт, так как жидкости нельзя сжать. А вот с газами, по своему физическому свойству сжатие можно проделать.

«Все газы не упруги».

«Некоторые газы не упруги».

Имеются правила, которые необходимо соблюдать, при операциях с суждениями, которые находятся в отношениях подчинения.

1. Из истинности общего суждения следует истинность подчинённого ему частного суждения.

Например, если истинно суждение: «Все галогены — химические элементы», то и истинно суждение «Некоторые галогены — химические элементы».

2. Из ложности частного суждения следует ложность соответствующего общего суждения.

Приведём пример. Если ложно суждение «Некоторые деревья не нуждаются в азоте», то ложно и суждение «Все деревья не нуждаются в азоте».

3. Из истинности частного суждения не следует необходимо истинность соответствующего общего суждения.

Например, из истинности суждения «Некоторые ученики нашей школы знают стенографию» вовсе не следует истинность общего суждения «Все ученики нашей школы знают стенографию».

4. Из ложности общего суждения не вытекает ни ложность, ни истинность подчинённого ему частного суждения.

Возьмём суждение «Все ученики нашего класса занимаются спортом».

Предположим, что это суждение ложно. Его высказал человек, который не владеет полной информацией. Другой человек, который лучше знает ситуацию о спорте в классе, скажет, что «Некоторые ученики нашего класса занимаются спортом», и это, возможно будет верно. Но, и такое суждение «Некоторые ученики нашего класса не занимаются спортом» может быть верным. Следовательно из общего ложного суждения, мы не можем сказать будет ли истинным или ложным частное суждение «Некоторые ученики нашего класса занимаются спортом».

Чтобы обеспечить запоминание отношений суждениями применяют так называемое **правило квадрата**.

Схема этого квадрата такова: левый верхний угол обозначается буквой А (общеутвердительное суждение), правый верхний угол – буквой В (общеотрицательное суждение), левый нижний угол обозначается буквой І (частноутвердительное суждение) и правый нижний угол – буквой О (частноотрицательное суждение).



Каждая линия на этом квадрате изображает определённое отношение между двумя видами суждений.

Так, суждения А и І, а также Е и О находятся в отношении подчинения. Это видно и на рисунке: суждение А соединяется с суждением І линией, идущей сверху вниз. Суждения А и Е – противоположные или противные. И, наконец, суждения А и О, Е и І – суждения противоречащие. Это отображают линии, которые идут с угла на угол.

Логический квадрат – это средство, облегчающее запоминание. Никакого другого значения логический квадрат не имеет.

Глава 6

Преобразование суждений

Параграф 1. Уточнение логического смысла суждений.

Одно и тоже суждение может быть выражено разными предложениями.

Возьмём следующие предложения:

«Всякое преступление уголовно наказуемо».

«Всякое преступление должно преследоваться по закону».

«Всякое преступление есть правонарушение и, следовательно оно должно вести к наказанию».

Каждое из этих трёх предложений содержит одну и ту же мысль, одно и тоже суждение, но выражены они различными предложениями: первые два предложения простые, третье сложное. Сказуемое выражено в них различными словами. Связки тоже имеют разный вид.

Кроме того, одно и тоже суждение может быть выражено личным или безличным предложением.

Например: «Молния сожгла дерево» или «Молнией сожгло дерево».

Бывают так же случаи, когда одно и тоже суждение выражено разными по составу слов предложениями.

Например:

«Лучше славная смерть, чем постыдная жизнь».

«Лучше умереть стоя, чем жить на коленях».

Но не менее часты случаи другого рода, когда небольшое различие в составе или в форме предложений выражает существенное различие в смысле суждений.

Например, разными суждениями будут: «Не меня спрашивали» и «Меня не спрашивали», или: «Мал золотник, да дорог» и «Мал золотник и дорог».

Предложение иногда бывает настолько сложно, что не сразу удаётся уловить логический смысл выраженного в нём суждения, т. е. не сразу удаётся отличить

субъект от предиката и определить, общее это суждение или частное, категорическое или условное и пр.

Больше того, сложность или своеобразие грамматической формы может ввести нас в заблуждение относительно логического смысла, а следовательно, и содержания суждения. Поэтому важно уметь пользоваться приёмами уточнения логического смысла суждений.

Часто при таком уточнении возникает необходимость придать суждению логическую форму, т. е. преобразовать суждение (не меняя его содержания) так, чтобы в нём отчётливо были видны подлежащее, сказуемое и связка и чтобы соблюдался принятый в логике порядок членов суждения.

Рассмотрим типичные случаи уточнения логического смысла суждения.

А. Категорические суждения.

Простая форма суждений.

Как мы знаем, в суждении могут быть три части: подлежащее, сказуемое и связка. Но в суждении может быть меньше чем три слова, или больше. Например. В обезличенной форме предложения, как «Светает», «Тепло», «Дождливо», одно слово выражает целое суждение. В таком слове-предложении своеобразно выражаются все три логические части суждения.

Но возьмём такое предложение:

«Хозяйственная деятельность региона направлена на обеспечение комплексного экономического развития и нормального функционирования социальной сферы, интеграции отдельных элементов народного хозяйства региона в единый региональный народнохозяйственный комплекс, достижения устойчивого экономического роста, снижения темпов инфляции до нормального уровня, создания в регионе механизма конкуренции, межотраслевой кооперации, привлечении инвестиций, стимулирования научно-технического прогресса в регионе».

В этом предложении, как и в обезличенном предложении, выражено только одно суждение.

Подлежащим этого суждения является «Хозяйственная деятельность региона», а сказуемым, то, что говорится о хозяйственной деятельности региона. То есть вся

остальная часть этого предложения. Связка в этом суждении выражена с помощью глагольных окончаний.

Связка может также выражаться словами «является», «представляет собой» и другие, а иногда она совсем опускается. Например, в суждении «Электрическая лампа – источник света» первые два слова выражают подлежащее суждения, вторые два – сказуемое, а связка опущена.

Подлежащее суждения нередко принимает форму косвенного падежа.

Например: «В 1998 году Московскому Художественному академическому театру исполнилось 100 лет». В этом суждении подлежащим суждения является Московский Художественный академический театр, хотя слова «Московскому Художественному академическому театру» стоят в дательном падеже.

Суждение может иметь два (или больше) подлежащих. Например: «Россия и Китай заключили взаимно выгодное торговое соглашение».

Суждение может иметь два (и больше) сказуемых. Например: «Металл обладает ковкостью, плавкостью, теплопроводностью и электропроводностью».

Иногда суждение принимает особую форму вопроса – такого вопроса, который содержит в себе утверждение.

Например:

«Иль нам с Европой спорить ново?

Иль русский от побед отвык?»

В каждом из этих предложений А. С. Пушкин высказывает определённую мысль.

Сначала наминается, что «нам» (подлежащее) «не ново спорить с Европой» (сказуемое), затем подчёркивается тот факт, что «русский» (подлежащее) «от побед не отвык» (сказуемое).

Сложная форма суждений.

Суждение может быть выражено в форме сложного предложения.

Например: «Климент Аркадьевич Тимирязев впервые доказал, что зелёная окраска хлорофилла специально приспособлена для поглощения солнечной энергии, которая необходима для разложения углекислоты». В этом сложном предложении выражено одно суждение.

Чтобы сделать более ясным логический состав суждения, надо, как указывал Михаил Васильевич Ломоносов, «связку скрытую превратить в связку явную»: «Климент Аркадьевич Тимирязев является первым (есть первый), кто доказал, что зелёная окраска хлорофилла специально приспособлена для поглощения солнечной энергии, необходимой для разложения углекислоты».

Подлежащим этого суждения является «Климент Аркадьевич Тимирязев», а сказуемым – вся остальная часть суждения, кроме связки («есть»).

Другой пример: «Всё хорошо, что хорошо кончается». Здесь главным предложением будет первая часть этого сложного предложения. Однако грамматическая форма не всегда совпадает с логической формой. Смысл этого суждения следующий: «Всё, имеющее хороший конец, хорошо», или: «Хороший конец – делу венец». Следовательно, логическим подлежащим в этом суждении будет: «Всё, что хорошо кончается», а сказуемым – «хорошо».

Ещё пример: «Не всё то золото, что блестит». Что является подлежащим этого суждения? О чём в суждении говорится? Чтобы ответить на эти вопросы, изменим внешнюю (словесную) форму суждения, не меняя его смысла: «То, что блестит, бывает не золотом», или: «Не всё блестящее есть золото», «Не всякая блестящая вещь есть золото». Очевидно, подлежащим будет «блестящее», «то, что блестит». Но так как речь идёт не о всех блестящих вещах, то мы имеем, следовательно, частное суждение: «Некоторые блестящие вещи не суть золото».

Употребляются и такие сложные предложения, в которых выражено не одно, а несколько суждений.

К таким предложениям относятся, в частности, сложносочинённые. Например: «12 председателей учёного совета имеют кандидатскую степень, а 18 председателей научного совета – докторскую научную степень». Это сложносочинённое предложение выражает два суждения.

Утвердительные и отрицательные суждения.

В отрицательных суждениях отрицание «не» относится к связке, например: «Путь не был долог». Но если отрицание относится к сказуемому, а перед связкой отрицания нет, то это будет утвердительное суждение: «Путь был недолог».

Общие и частные суждения.

Грамматическая форма общих и частных суждений иногда совпадает.

Например, суждение «Грибы растут в лесах» является частным суждением, так как грибы растут не только в лесах. Следовательно, не все, а некоторые грибы растут в лесах.

Но такую же форму (без слова «все») может иметь и общее суждение.

Например: «Грачи вьют гнёзда». Это суждение общее потому, что оно относится ко всем грачам. Различать общие и частные суждения в таких случаях можно только по смыслу, используя слово «все». Если это слово можно в данном случае применить («Все грачи вьют гнёзда»), то, значит, суждение общее, если нельзя – то суждение частное.

К частным суждениям относятся и такие, которые перед словом «все» имеют отрицание. Например: «Не все писатели – классики» равнозначно суждению «Некоторые писатели не суть классики».

Все суждения такого типа являются частноотрицательными.

Если же в таком суждении имеется второе отрицание («Не все дни не были тёплыми»), то это будет суждение частноутвердительное («Некоторые дни были тёплыми»).

Единичные и общие суждения.

Единичные суждения не всегда выражаются в форме единственного числа, а общие – не всегда в форме множественного числа. Суждение будет единичным, если оно относится к единичному факту или предмету. Например: «Три моих товарища катались сегодня на лыжах», «Все книги нашей школьной библиотеки весят две тонны».

Но если в суждении не имеются в виду определённые лица, определённые (единичные) факты, то такое суждение будет общим. Например: «Три полка составляют дивизию». Это суждение общее, так как оно относится ко всякой совокупности трёх полков, составляющих дивизию.

Общими будут также такие суждения: «Ученик, который учится на «отлично» и «хорошо», добросовестно относится к своей первой обязанности», «Инженер, разрабатывающий программы на языках программирования, является программистом, является передовым человеком нашего времени». В этих суждениях имеется в виду каждый ученик-отличник, каждый инженер, разрабатывающий программы на языках программирования.

Выделяющие суждения.

В практике нашего мышления нередко встречается особая разновидность суждений, отличительным признаком которых является слово «только» (или «лишь»). Это слово придаёт суждению дополнительное значение. Рассмотрим такой пример: «Победы достигает только тот, кто упорно и самоотверженно трудится». В этом суждении выражена не одна мысль (как это свойственно обычному суждению), а две: 1) чтобы достигнуть победы, надо упорно и самоотверженно трудиться; 2) никто не достигнет победы, если не будет упорно и самоотверженно трудиться.

Таким образом, с помощью слова «только» суждение получило второе, дополнительное значение, которое не менее важно, чем первое.

В нашем примере (и в других сходных случаях) слово «только» относится к сказуемому и находится в конце предложения. Иногда слово «только» стоит в начале предложения. Например: «Только металлы обладают наилучшей теплопроводностью».

Изменим порядок слов, не изменяя смысла суждения: «Наилучшей теплопроводностью обладают только металлы». Придадим этому суждению логическую форму: «Все тела с наилучшей теплопроводностью являются металлами». Таким образом, утвердительное выделяющее суждение равнозначно общеутвердительному суждению.

Б. Условные суждения .

Одним из признаков условных суждений являются слова «если... то». Однако наличие этого признака не является обязательным. Например: «Взялся за гуж, не говори, что не дюж», «Любишь кататься – люби и саночки возить» и другие. В этих суждениях, как и во всех условных, имеется основание и следствие; эти суждения можно высказать с союзом «если... то» («Если взялся за гуж, то не говори, что не дюж»).

Вместо союза «если» может употребляться союз «когда»: «Когда разрушается гранит, то образуются песок и глина, в которой содержится вода, глинозём и кремнезём».

Условные суждения нередко начинаются со следствия, а основание переносится на конец: «Саженьцы погибнут, если лишить их необходимого ухода».

Могут быть такие суждения, которые имеют союз «если... то», но условными не являются, так как не содержат в себе основания и следствия. В таких суждениях даётся сравнение двух фактов, причём первый из этих фактов не является условием второго. Например: «Если я читал, то он писал.».

В. Разделительные суждения.

Союз «или» не всегда бывает разделительным союзом. Например: «Укрепить здоровье может ходьба на лыжах или катание на коньках». Здесь сказуемые не исключают друг друга: укреплять здоровье можно тем и другим способом.

Следовательно, такого рода суждение является соединительно-разделительным.

Кроме союза «или», в разделительных суждениях употребляются союзы «либо – либо», «то – то», «и – и» и другие. Например: «Животные бывают позвоночные и беспозвоночные», «Деревья бывают и хвойные, и лиственные».

Параграф 2. Превращение.

Превращение суждений есть такой логический приём, посредством которого утвердительное суждение преобразуется в отрицательное или отрицательное в утвердительное, но смысл суждения не изменяется.

В результате превращения изменяется только качество суждения. Например:

«Звёзды не неподвижны. – Звёзды находятся в движении.»

«Некоторые дни на прошлой неделе были холодными. – Некоторые дни на прошлой неделе не были не холодными.»

Приём превращения состоит в том, что мы вводим в суждение два отрицания: одно перед связкой, другое перед сказуемым.

Общеутвердительное суждение превращается в общеотрицательное и соответственно наоборот: частноутвердительное суждение превращается в частноотрицательное и соответственно наоборот.

Значение превращения состоит в том, что оно уточняет нашу мысль.

Неправильные превращения приводят к неопределённости суждений или к прямому искажению их смысла.

Параграф 3. Обращение.

Обращение есть такой логический приём, посредством которого подлежащее суждения превращается в сказуемое, а сказуемое в подлежащее.

В результате обращения качество суждения не изменяется. Например, суждение «Все звёзды являются солнцами» обращается в суждение «Все солнца являются звёздами». В первом суждении предметом нашей мысли были «звёзды», во втором – «солнца». Поскольку изменился предмет мысли, постольку изменился и смысл суждения, т. е. мы имеем уже новое суждение.

В нашем примере суждение не изменило своего количества – такое обращение называется **простым обращением**, или **чистым**. Оно применяется только в тех случаях, когда оба термина в суждении распределены или оба не распределены. Вследствие этого соотношение между объёмами терминов при обращении не изменяется.

Распределёнными оба термина бывают в общеутвердительных суждениях. Поэтому такие суждения обращаются просто.

Однако в общеутвердительных суждениях сказуемое часто бывает нераспределённым.

В таких случаях простое обращение будет грубой ошибкой. Нельзя, например, суждение «Всё гениальное доступно» обращать в суждение «Всё доступное гениально», или суждение «Все поэты обладают воображением» обращать в суждение «Все люди с воображением суть поэты». Такие обращения ошибочны.

Общеутвердительные суждения с нераспределённым сказуемым **обращаются всегда с ограничением**. Например, суждение «Все рабочие являются трудящимися» обращается в суждение «Некоторые трудящиеся являются рабочими».

Простое обращение возможно в частноутвердительных суждениях, когда оба термина такого суждения не распределены, в связи с чем соотношение между объёмами терминов при обращении не изменяется. Например, суждение «Некоторые дети – орденосцы» обращается просто: «Некоторые орденосцы – дети».

Но если сказуемое частноутвердительного суждения распределено, то при обращении мы получаем общеутвердительное суждение. Так, частноутвердительное суждение с распределённым сказуемым «Некоторые здания

являются жилыми домами» обращается в общеутвердительное «Все жилые дома – здания».

Общеотрицательные суждения обращаются просто, так как оба термина этих суждений всегда распределены: «Ни одно ластиное не есть рыба» – «Ни одна рыба не есть ластиное». Соотношение объёмов подлежащего и сказуемого при обращении не изменилось.

Частноотрицательные суждения обращению не подлежат, что объясняется следующими обстоятельствами: при обращении мы не должны менять качество суждения, следовательно, при обращении отрицательного суждения мы должны получить отрицательное суждение.

Но в частноотрицательных суждениях подлежащее всегда не распределено. Если бы мы стали обращать такое суждение, то нераспределённое подлежащее стало бы распределённым сказуемым, что в логическом мышлении невозможно.

Примеры.

1.

«Некоторые дети не живут с родителями».

«Некоторые родители не живут со своими детьми». - другой смысл, что не допустимо при обращении.

2.

«Некоторые пенсионеры это люди, которые не имеют частые головные боли».

«Некоторые люди, у которых частые головные боли, не являются пенсионерами». — также другой смысл.

Итак, простому обращению подлежат все общеотрицательные суждения, а также те утвердительные, в которых оба термина или распределены, или не распределены.

Преобразование суждений – превращение и обращение – имеет существенное значение в процессе нашего мышления.

Анализ и того, и другого вида преобразования показывает, что переход от одной формы суждения к другой не может быть сделан произвольно. Эти переходы имеют свои границы, свои законы, они основаны на известных правилах.

Глава 7

Основные законы логического мышления.

Параграф 1. Понятие о логическом законе.

Как мы уже знаем, вне и независимо от нашего сознания существует материальный мир, а наше мышление есть отражение в мозгу человека предметов и явлений материального мира.

Объективный мир представляет собой единое связное целое, где предметы и явления зависят друг от друга, обуславливают друг друга и находятся в движении и развитии. Движение и развитие предметов внешнего мира совершается по определённым законам. Эти законы познаются нами, когда наше мышление верно их отображает.

Однако мышление может отображать действительность не только правильно, но и неправильно. Поэтому для нас важно установить, какими свойствами обладает мышление, когда оно правильно, каким законам оно подчиняется. Познав эти законы, можно сознательно ими пользоваться и тем самым способствовать правильному познанию окружающего нас мира.

Законы мышления, как и законы природы, никем не выдуманы. Законы мышления являются отображением в сознании человека необходимых связей материальных предметов.

Логика рассматривает **четыре закона** логического мышления: **закон тождества, закон противоречия, закон исключённого третьего и закон достаточного основания.** Эти законы выражают коренные черты мышления: **определённость, непротиворечивость, последовательность и обоснованность.**

Чтобы мышление было правильным, оно должно быть вполне точным и определённым, строго последовательным, не должно отклоняться от предмета рассуждения, не должно содержать в себе логических противоречий и двусмысленностей. Наши суждения и выводы должны быть обоснованными, без чего они не могут стать убедительными.

Логические законы являются обязательным условием правильного мышления.

Параграф 2. Закон тождества.

Правильное мышление несовместимо с софистикой. Кто стремится достигнуть истинного знания об окружающем мире и его закономерностях, тот не должен прибегать к двусмысленным, туманным, неопределённым рассуждениям.

Определённость понятий важна в любой науке и в каждом рассуждении. Поэтому соблюдать закон тождества совершенно необходимо.

Но закон тождества нельзя истолковывать таким образом, что будто бы наши понятия, мысли должны навсегда сохранять застывшее, неизменное содержание. Содержание наших понятий, мыслей меняется в связи с изменением того предмета, который отображается в данном понятии, в данной мысли. Содержание понятий меняется и потому, что в процессе трудовой деятельности человек всё шире и глубже познаёт действительность.

Если какое-либо понятие мы употребили в определённом смысле, то в процессе рассуждения мы должны вкладывать в это понятие тот же смысл. Смешение понятий, одновременное употребление их в разных смыслах приводит к путанице, сбивчивым, неопределённым суждениям, к ложным выводам.

Соблюдение закона тождества обеспечивает определённость и точность наших мыслей.

Всё в окружающем нас мире, в природе и обществе, находится в вечном и неустанном движении и изменении. Движение – это существенное и неотъемлемое свойство материи. Оно, как и материя, вечно, несотворимо и неразруσιμο. Мир есть движущаяся материя.

Но в процессе движения возможно временное равновесие, относительный покой того или иного материального тела в одном каком-либо состоянии.

Пример. Любой знакомый нам человек изменяется с каждым годом, но мы всё же отличаем его от других знакомых и незнакомых нам людей, потому что он сохраняет основные черты, которые выступают как те же самые на всём протяжении жизни нашего знакомого.

Растущее дерево не перестаёт быть деревом, хотя оно находится в состоянии непрерывного изменения, развития.

Вот эта относительная устойчивость, определённости предметов действительности отображается в нашем сознании в виде закона тождества, который выражает определённости наших мыслей и постоянство их в процессе данного рассуждения.

Подобно тому как в природе и в обществе предметы и явления не смешиваются друг с другом, а имеют свои конкретные, определённые особенности, так и наши мысли о предметах и явлениях не должны смешиваться друг с другом.

Правильно рассуждая о каком-либо явлении действительности, мы в своих мыслях не подменяем изучаемого предмета другим предметом, не смешиваем разных понятий, не допускаем двусмысленности. Точность и определённости мышления есть закон правильного мышления. Он формулируется так:

В данном рассуждении, споре, дискуссии каждое понятие должно употребляться в одном и том же смысле.

Это самое элементарное условие, которое должно выполняться каждым и писателем и докладчиком, каждым выступающими, в собеседованиях, в дискуссиях, спорах и т. п. Соблюдение этого неперемного условия станет понятным, если учесть, что в нашем языке есть слова, которые имеют не одно, а несколько различных значений.

Возьмём для примера рассуждение:

«Так как все вулканы представляют собою горы, а все гейзеры – вулканы, то, следовательно, все гейзеры – горы».

Придадим этому рассуждению следующую форму:

Все вулканы суть горы.

Все гейзеры суть вулканы.

Следовательно, все гейзеры – горы.

Вывод в этом рассуждении («все гейзеры – горы») является неверным: гейзеры, как известно, не горы. Неверный вывод получился потому, что в рассуждении нарушен закон тождества, т. е. допущена логическая ошибка, которая называется **подмена понятия**.

Суть в том, что слово «вулканы» употреблено в рассуждении в двух разных значениях. В первом суждении под «вулканами» понимаются известного рода

складки местности, а во втором суждении под «вулканами» понимается источник извержения. Из-за подмены понятия, т. е. подмены значения слова, получилось двусмысленное употребление слова «вулканы». Поэтому вывод ни по существу, ни по форме правильным получиться не мог.

Иногда закон тождества нарушается сознательно, преднамеренно. Делается это людьми, которые хотят исказить истинное положение вещей.

Мастерами умышленно неправильных рассуждений, рассчитанных на то, чтобы ввести в заблуждение своего собеседника, были, например, древнегреческие софисты. Отсюда слово «софизм», т. е. логическая ошибка, совершаемая преднамеренно. Как правило, софисты употребляли в своих рассуждениях такие понятия, которые имели разный смысл. Для примера разберём софизм «рогатый»:

То, чего ты не потерял, ты имеешь.

Ты не потерял рогов.

Следовательно, ты имеешь рога.

Вывод явно ошибочен. Уловка софистов в данном случае основана на том, что слово «потерял» толкуется двусмысленно. В первой строчке слова «не потерял» относятся к тем предметам, которые у нас есть и которые мы не потеряли, а во второй – слова «не потерял» относятся к тем предметам, которых у нас никогда не было. Ясно, что вывод не может быть правильным.

Софизм — это внешне правильное доказательство ложной мысли с помощью преднамеренного нарушения логических законов.

Пример.

«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, поэтому бутерброд лучше вечного блаженства. »

Подвох здесь в том, что слово «ничто» употребилось сначала в значении «ни один предмет или явление», а потом в значении «отсутствие чего-либо»

Правильное мышление несовместимо с софистикой. Кто стремится достигнуть истинного знания об окружающем мире и его закономерностях, тот не должен прибегать к двусмысленным, туманным, неопределённым рассуждениям.

Определённость понятий важна в любой науке и в каждом рассуждении. Поэтому соблюдать закон тождества совершенно необходимо.

Но закон тождества нельзя истолковывать таким образом, что будто бы наши понятия, мысли должны навсегда сохранять застывшее, неизменное содержание. Содержание наших понятий, мыслей меняется в связи с изменением того предмета, который отображается в данном понятии, в данной мысли. Содержание понятий меняется и потому, что в процессе трудовой деятельности человек всё шире и глубже познаёт действительность.

Однако после того как установлено, в каком именно отношении мыслится данное понятие во всём процессе данного рассуждения и во всей данной системе нашего изложения, это понятие надо брать в одном смысле, иначе в наших рассуждениях не будет никакой определённости, связи, последовательности.

Если какое-либо понятие мы употребили в определённом смысле, то в процессе рассуждения мы должны вкладывать в это понятие тот же смысл. Смешение понятий, одновременное употребление их в разных смыслах приводит к путанице, к сбивчивым, неопределённым суждениям, к ложным выводам.

Соблюдение закона тождества обеспечивает определённую и точность наших мыслей. В этом заключается значение этого закона.

Параграф 3. Закон противоречия.

В логическом законе тождества отобразилось такое свойство предметов материального мира, как их относительная устойчивость, определённая.

В процессе практики люди много раз наблюдали и другие обычные свойства вещей. Так, например, было замечено, что если предмет имеет белый цвет, то он не может в то же время, при тех же условиях быть чёрным; если птица летит, то она не может одновременно сидеть на ветке.

Это обычное свойство вещей запечатлелось в сознании человека в виде устойчивой черты правильного мышления. Если одна и та же вещь в одних и тех же условиях и в одно и то же время не может сразу иметь и не иметь данного свойства, то, значит, и в правильном мышлении нельзя одновременно, по одному и тому же вопросу, взятому в одном и том же смысле, высказывать два противоположных суждения, нельзя допускать противоречивых мыслей.

Этот закон правильного мышления принято в логике называть законом противоречия.

Формулировка его следующая:

Два противоположных высказывания не могут быть оба истинными в одно и то же время, в одном и том же отношении.

Закон противоречия распространяется на оба вида противоположных мыслей:

- 1) не могут быть одновременно истинными два **противных** суждения (например, «Все планеты имеют атмосферу» и «Ни одна планета не имеет атмосферы»);
- 2) не могут быть одновременно истинными также два **противоречащих** суждения (например, «Натрий легче воды» и «Натрий не легче воды»).

Если утверждается, что «Байкал – глубокое озеро» то нельзя одновременно утверждать, что «Байкал – мелкое озеро».

Данный закон имеет силу во всех наших правильных рассуждениях, к каким бы областям знания или практики они ни относились.

Правильное мышление не может основываться на непоследовательных положениях, из которых одно опровергает другое, одно противоречит другому в одно и то же время, по одному и тому же вопросу.

А можно ли по одному и тому же вопросу в разное время и в разном отношении высказывать две противоположные мысли? Да, можно. В этом не будет логического противоречия.

Возьмём простой пример. "15 мая над пшеничным полем впервые за полмесяца прошёл дождь". Спрашивается: полезен он или вреден для пшеничных всходов? Несомненно, полезен. Но если дождь пойдёт над этим полем в июле, когда пшеница созрела и началась уборка урожая, то дождь будет вреден.

Значит, в разное время о пользе дождя для данного поля можно говорить и «да», и «нет». Противоречия между этими высказываниями не будет, хотя оба они имеют в виду одно и то же пшеничное поле.

Но этот же июльский дождь, который принесёт вред пшенице, окажется полезным для огородов, где зреют помидоры, капуста и огурцы. Следовательно, в отношении к разным культурам даже и в одно и то же время можно говорить о пользе дождя и «да», и «нет».

Значит, противоречия не будет и в том случае, когда утверждение и отрицание относятся к данному предмету в одно и то же время, но при этом в утвердительном высказывании предмет рассматривается в одном отношении, а в отрицательном высказывании – в другом отношении.

Закон противоречия говорит о том, что два противоположных высказывания в одно и то же время, в одном и том же отношении не могут быть истинными. Однако из этого не следует, что оба они не могут быть ложными.

Например, такие противоположные суждения, как «Все ученики в нашей группе – отличники» и «Ни один ученик в нашей группе не отличник», не могут быть оба истинными, но могут быть оба ложными. В таком случае истинным суждением будет: «Некоторые ученики в нашей группе – отличники».

Таким образом, закон противоречия указывает лишь на несовместимость двух противоположных суждений, но не говорит о том, является ли ложным одно из них или оба они ложны.

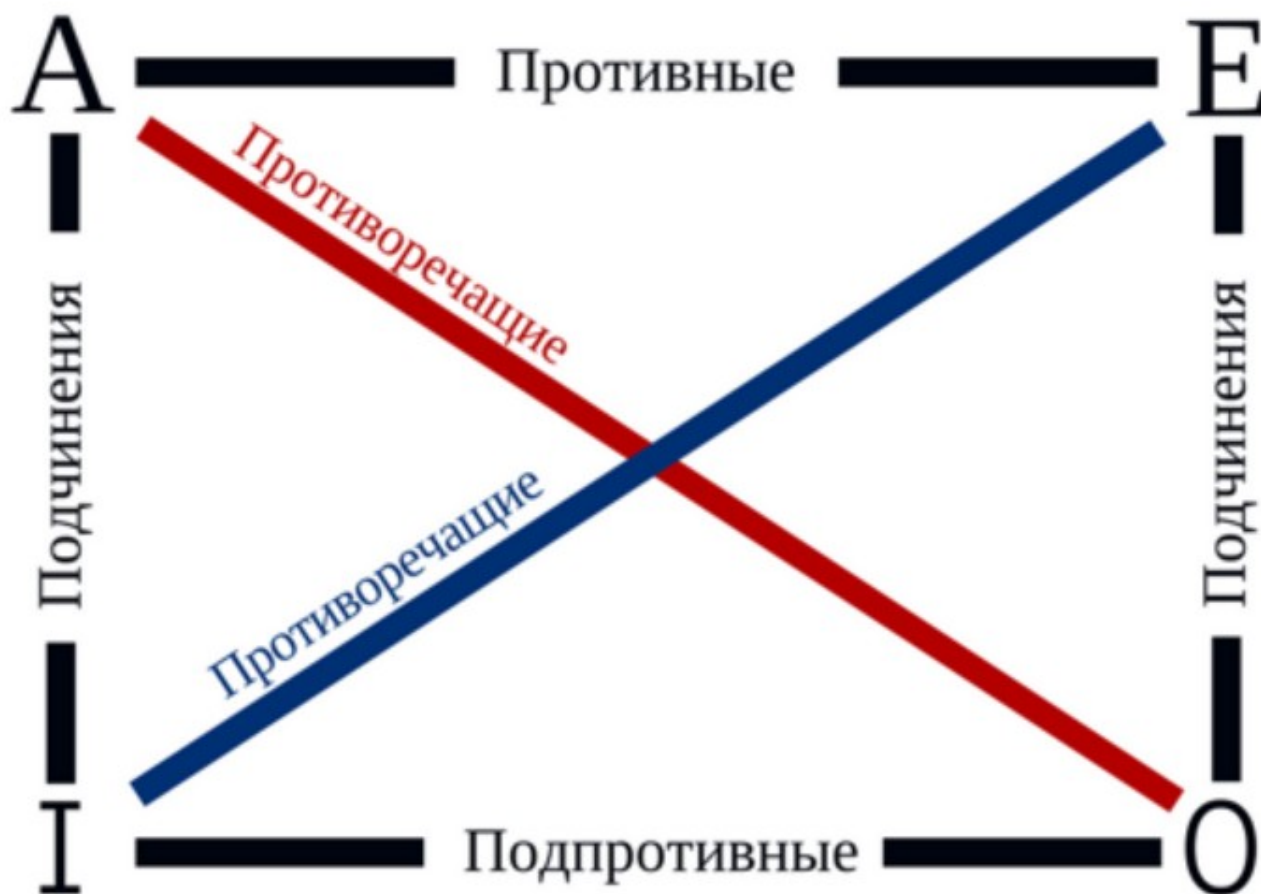
Для того чтобы правильно понимать и применять закон противоречия, надо отличать логические противоречия, которых не должно быть в правильном мышлении, от противоречий живой жизни, которые независимо от нашего мышления существуют в самой действительности.

Коренное различие их состоит в том, что жизненные противоречия существуют в самой объективной действительности, а противоречие неправильного рассуждения – это противоречие «словесное», «выдуманное».

Поскольку логический закон противоречия нарушается иногда сознательно, с целью ввести в заблуждение кого-либо, – важно уяснить причины логической противоречивости.

Часто во время дискуссии один говорит одно, и это кажется убедительным. Другой говорит прямо противоположное, и тоже вроде бы прав. И часто мы становимся на сторону того, кто говорит более эмоционально, а не более убедительно.

Противоположность суждений исследуется по правилу логического квадрата:



Противоречие (A-O, E-I). Если A ложно, то O истинно («все люди искренни» — «некоторые люди неискренни»). Из двух противоречащих суждений при истинности одного суждения другое оказывается ложным. Из этого следует, что из двух противоречащих суждений одно должно быть истинным, а другое ложным. Два противоречащих суждения не могут быть одновременно истинными и не могут быть одновременно ложными. Вот действие закона исключенного третьего. Если нужно доказать ложность суждения «Все люди искренни», то достаточно найти одного неискреннего человека. Тем самым я обосную положение, что некоторые люди неискренни. А отсюда вытекает ложность суждения «все люди искренни» и нет необходимости проводить длительные эксперименты на большом количестве людей.

Противность (A-E). Из двух противных суждений из истинности одного следует ложность другого, но из ложности одного не следует истинность другого; оба суждения не могут быть одновременно истинными, но оба могут быть ложными. Здесь мы видим действие второго закона логики.

Подчинение(A-I, E-O). Истинность частного суждения находится в зависимости от истинности общего суждения, но не наоборот.

Подпротивность O-O). Оба подпротивных суждения могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными.

Наибольшая противоположность (диаметральная), A-E но при опровержении A и E удобнее пользоваться O и I.

Если А истинно,	то Е ложно,	О ложно,	I истинно.
Если Е истинно,	то А ложно,	I ложно,	О истинно.
Если I истинно,	то А неопределенно,	О неопределенно,	Е ложно.
Если О истинно,	то Е неопределенно,	I неопределенно,	А ложно.
Если А ложно,	то Е неопределенно,	I неопределенно,	О истинно.
Если Е ложно,	то А неопределенно,	О неопределенно,	I истинно.
Если I ложно,	то А ложно,	Е истинно,	О истинно.
Если О ложно,	то А истинно,	Е ложно,	I истинно.

Параграф 4. Закон исключённого третьего .

Закон исключённого третьего, как и все другие логические законы, является отображением в нашем сознании одной из сторон материальной действительности.

Какой же именно стороны? Поясним это на таком примере: дерево, растущее у нашего дома, является или берёзой, или не берёзой, и ничем третьим оно быть не может; чернила, которыми мы пишем, имеют или чёрный цвет, или какой-нибудь другой цвет, т. е. не чёрный.

Связь этих и множества других подобных фактов, миллиарды раз повторявшихся в человеческой практике, отобразилась в нашем сознании в виде закона исключённого третьего.

Формулировка его следующая:

Из двух противоречащих суждений всегда одно истинное, другое ложное, а третьего быть не может.

Закон этот соблюдается в правильном мышлении. В силу этого закона мы с полной уверенностью можем сказать о двух противоречащих суждениях, что одно из них

обязательно будет истинным, а другое – ложным, и никакого третьего, промежуточного, суждения быть не может.

Эта наша уверенность основывается на фактах действительности, отображением которых является закон исключённого третьего.

Закон исключённого третьего относится к противоречащим суждениям.

Противоречащими суждениями могут быть единичные суждения, из которых одно что-либо утверждает, а другое это же самое отрицает.

Например:

«Ока – приток Волги» и

«Ока не есть приток Волги».

Одно из этих суждений истинное, другое – ложное, и никакого третьего, среднего, суждения здесь быть не может. Если кто-нибудь стал бы утверждать, что Ока приток другой реки, не Волги, то такое суждение не представляло бы ничего третьего, среднего, так как оно совпадало бы с суждением «Ока не есть приток Волги».

К противоречащим суждениям относятся также и такие два суждения, из которых одно – общее, а другое – частное, причём одно из них что-либо утверждает о данном предмете, а другое отрицает.

Например:

«Все жители Венгрии – мадьяры» и

«Некоторые жители Венгрии – не мадьяры».

Одно из таких суждений обязательно будет ложным, другое – истинным, а третьего быть не может.

Противоречащие суждения всегда выражают собой какую-то альтернативу, т. е. наличие только двух возможностей, из которых одна отрицает другую. Если суждения не выражают альтернативы, то они не будут противоречащими, – к таким суждениям закон исключённого третьего неприменим.

Рассмотрим такой пример.

В отношении движущегося тела могут быть высказаны два суждения: «Движущееся тело в данный момент находится в данной точке». «Движущееся тело в данный момент не находится в данной точке».

Эти два суждения не представляют собой альтернативы и, следовательно, не являются противоречащими, так как существует третья, единственно правильная возможность: «Движущееся тело в одно и то же время находится и не находится в данной точке». Иначе говоря, движущееся тело обладает свойством находиться и не находиться в одно и то же время в данной точке.

Но если бы кто-нибудь стал утверждать, что движущееся тело такого свойства не имеет, то получилось бы два альтернативных, противоречащих суждения. Первое из них истинно, а второе – ложно, и ничего среднего быть не может.

Закон исключённого третьего выражает существенную черту наших рассуждений: всякий раз, когда между утверждением и отрицанием того или иного положения нет среднего, надо устранять неопределённость и выявлять, какое из этих утверждений истинно и какое ложно.

При этом, если установлено, что данное суждение истинно, то из этого закономерно следует, что противоречащее ему суждение ложно; и, соответственно, наоборот: если установлено, что данное суждение ложно, то из этого также закономерно следует, что противоречащее ему суждение истинно.

Знания закона исключённого третьего, конечно, совершенно недостаточно для того, чтобы решить вопрос, какое же именно суждение является истинным или какое ложным. Этот вопрос можно разрешить лишь на основе изучения тех предметов или явлений, о которых высказаны суждения.

Но если мы имеем два противоречащих суждения и не знаем об их истинности и ложности, то мы всё же можем уверенно сказать, что одно из них обязательно будет истинным, а другое – ложным.

Закон исключённого третьего направлен против беспринципности, против смешения взаимоисключающих точек зрения по одному и тому же вопросу. Логически правильное мышление должно быть принципиальным.

Парагра 4. Закон достаточного основания.

Всякое явление в материальном мире имеет свою причину, своё реальное основание. Вызванное причиной явление называется действием. Нет действия без причины, а всякая причина предполагает действие. Река замерзает, так как понижается температура окружающего воздуха; дым поднимается вверх, так как он легче окружающей его атмосферы, и т. д.

В мире нет беспричинных явлений. Ни одно явление в природе и обществе не может возникнуть, если оно не подготовлено предшествующим развитием других явлений.

Эта объективно существующая взаимосвязь предметов, явлений отразилась в человеческом мышлении в виде **закона достаточного основания**.

Формулировка закона достаточного основания следующая:

Всякая истинная мысль должна быть обоснованной.

Этот закон является необходимым условием правильного мышления. Как в природе всё имеет своё реальное основание, так и наши мысли, отражающие действительность, должны быть обоснованными.

Закон достаточного основания направлен против нелогичного мышления, принимающего на веру ничем не обоснованные суждения, против всякого рода предрассудков и суеверий. Хотя, чуть позже мы поговорим о предрассудках в отношении разбитых зеркал. Это отношение может изменяться, если рассматривать зеркало Козырева и их свойства.

Если математик утверждает, что диагонали квадрата равны между собой, то он путём рассуждений обосновывает истинность своего утверждения. Если для нас убедительны обоснования, то мы должны будем согласиться с доказываемым положением.

Необоснованность суждений свидетельствует о нелогичности мышления. В правильно составленной докладной записке, речи, статье, письменной работе и т. д. всегда положения обосновываются фактами, ссылками на другие истинные положения, проверенные на практике, на законы и правила.

Не нуждаются в особом обосновании такие, например, суждения: «В этой комнате четыре окна», «На потолке висит люстра», «На столе лежит книга» и т. п.

Истинность таких суждений очевидна, поэтому не требуется никаких обоснований её, кроме показаний органов чувств.

Не нуждаются в обоснованиях и такие, например, суждения: «Целое больше своей части», «Две величины, порознь равные третьей, равны между собой» и т. п. Такие суждения называются аксиомами. Аксиомы – это положения, которые не требуют доказательств, так как они уже миллионы раз проверены человеком на практике.

Самым верным и надёжным доказательством истинности той или иной мысли является, конечно, такое доказательство, которое непосредственно основано на фактах.

Однако непосредственное обращение к фактам не всегда возможно. Так, в подтверждение истинности мысли о возникновении органической жизни полтора-два миллиарда лет назад невозможно привести самый начальный факт зарождения жизни.

Кроме того, приводить в подтверждение истинности мысли всякий раз непосредственный факт нет никакой необходимости. Человек для того и познаёт законы природы, чтобы обобщить явления природы, а не обращаться каждый раз к практике. Обобщённую формулировку он применяет для дальнейшего познания единичных предметов и для логического обоснования мыслей об этих предметах.

Покажем это на таком примере: тот факт, что медь – проводник электричества, можно доказать двумя путями: опытным (пропустить ток по медному проводу) или чисто логически, путём рассуждения (медь – металл; все металлы – хорошие проводники электричества; значит, медь есть хороший проводник электричества).

Суждения, которые приводятся для обоснования правильности других суждений, называются **логическим основанием**.

Логическое основание не следует смешивать с **реальным основанием**.

Утверждая, например, что в комнате тепло, мы можем сослаться на показания термометра. Такая ссылка будет являться логическим основанием нашего утверждения. Реальным же основанием того, что в комнате тепло, является, конечно, не показание термометра, а нагревание комнаты печью или батареей отопительной системы.

Другой пример: учащийся высказал правильную мысль, что свойства, приобретённые животным или растительным организмом, могут передаваться по наследству.

Для обоснования правильности этой мысли он сослался на учение великого преобразователя природы И. В. Мичурина. Ссылка на учение И. В. Мичурина будет логическим основанием.

Логическое основание только тогда может быть основанием, когда оно является выражением фактов действительности, иначе говоря, всякое логическое

основание всегда связано с реальным основанием. В нашем примере мичуринское учение вполне может быть логическим основанием, так как это учение основано на фактах действительности.

Закон достаточного основания имеет важное значение в мыслительном процессе. Всякий раз, когда нужно убедить кого-либо в истинности наших высказываний, надо их доказать. Доказать же ту или иную мысль – это значит обосновать её, т. е. привести в качестве достаточного основания её другую мысль, которая доказана уже на практике как достоверная истина.

Тот, кто нарушает закон достаточного основания, тот никогда не придёт к правильному заключению в своих рассуждениях.

В материалистической теории склонность к бездоказательному мышлению относят предрассудки, суеверия. Суеверные люди, которые верят, например, что разбить зеркало – значит обязательно навлечь на себя несчастье; если встать утром с «левой ноги», то это не к добру, и т. п. И кажется, что ни одно из этих утверждений совершенно ничем не обосновано и никаким фактам действительности не соответствует.

Однако, на счёт зеркал. Был такой академик Козырев, который свои теории доказывал на простейших опытах, со стрелочными часами, аптекарскими весами, гироскопами, детской юлой, и, конечно же, с зеркалами. Для доказательства воздействия зеркал на человеческий организм, приведу только один адрес в Москве: м. Щукинская, ул. Живописная, д.52. В детстве я там жил. Этот жилой дом назывался ЦЭМовским, где жили сотрудники всем известного сейчас Центра эпидемиологической медицины имени Гамалея, в котором создали первую в мире вакцину от Ковида 19.

В этом доме на нежилом этаже располагается Представительство ООО ЦИОТ «СФЕРА», которое использует зеркала Козырева.

Зеркала Козырева помогают войти в специальное состояние, которое активирует внутренние силы самовосстановления и саморегуляции, а также устанавливает связь с информационным полем человека. Первичный разовый сеанс в Зеркалах Козырева от 2000 руб до 3500 руб.

Параграф 6. Значение логических законов.

Рассмотренные нами четыре закона (**закон тождества, закон противоречия, закон исключённого третьего, закон достаточного основания**) выражают

коренные черты правильного мышления: **определённость, непротиворечивость, последовательность и доказательность.**

Законы правильного мышления не могут указать нам, какие именно высказывания являются в данном случае истинными, а какие – ложными. Истина всегда конкретна, т. е. вопрос об истинности всегда решается в определённых, конкретных условиях, на основе знания существа вопроса.

Но без соблюдения логических законов истинного знания достичь нельзя. Они составляют неотъемлемое свойство правильного мышления. Когда мы мыслим правильно, мы всегда, даже не замечая этого, ими пользуемся. Однако бессознательное использование законов представляет собой более низкую ступень культуры мышления по сравнению с сознательным применением этих законов.

Законы логического мышления, изучаемые логикой, не исчерпывают собой всех законов мышления. Существуют наиболее общие законы развития природы, общества и мышления – диалектические законы. Их изучает наука философия.

Глава 8

Дедуктивные умозаключения.

Параграф 1. Понятие об умозаключении.

Знание об окружающей нас действительности мы получаем в форме понятий, суждений, а также в форме умозаключений. Умозаключение, как и другие формы мышления, является отображением в вашем сознании материальной действительности. Поэтому оно, как и другие формы мышления, может служить средством познания действительности.

Но умозаключение отличается от суждений и понятий по своему строению.

Рассмотрим пример.

Давно было известно, что железо отклоняет магнитную стрелку компаса. Затем стало известно также, что магнитная стрелка компаса значительно отклоняется от меридиана, когда компас находится в районе г. Курска. Зная всё это, специалисты

сделали правильный вывод: в районе г. Курска имеются залежи железной руды. Проведённые исследования подтвердили правильность этого вывода.

Таким образом, имея знание о том, какое влияние оказывает железо на магнитную стрелку, и о том, что магнитная стрелка отклоняется вблизи г. Курска, люди сделали правильный вывод, т. е. получили новое знание. Это явление называют ещё курской анамалией.

Это и есть умозаключение.

Другой пример: допустим, у меня в руках кусок какого-то вещества, природа которого мне пока неизвестна; я рассматриваю это вещество и по ряду признаков убеждаюсь, что это янтарь. Ранее мной было получено знание о том, что янтарь неэлектропроводен. Я делаю вывод: вещество, которое у меня в руках, – неэлектропроводно.

Это и будет умозаключение.

В своей повседневной практической деятельности мы постоянно делаем умозаключения.

Причём вывод всегда будет правильным, если было верно исходное знание и если мы правильно построили умозаключение, т. е. в соответствии с требованиями логических законов.

«Если наши предпосылки верны и если мы правильно применяем к ним законы мышления, то результат должен соответствовать действительности...», писал Ф. Энгельс.

Поскольку наши знания существуют в форме понятий, суждений (а понятия входят в состав суждений), то умозаключение можно определить так:

Умозаключение – это такое логическое действие, посредством которого из двух или нескольких суждений мы получаем новое суждение.

Чтобы получить вывод из суждений, надо эти суждения определённым образом связать. Из случайного ряда суждений вывод сделать нельзя. Нельзя, например, сделать вывода из таких двух суждений: «Все тюлени – животные», «Все доски в нашей школе – интерактивные», так как между этими суждениями нет логической связи. Но в практике мышления встречаются значительно более сложные случаи. Разобраться в таких случаях помогает знание правил умозаключений.

Умозаключения бывают **дедуктивные**, когда мысль идёт от общего к частному, и **индуктивные**, когда мысль идёт от частного к общему. Могут быть также умозаключения от частного к частному.

Параграф 2. Определение силлогизма.

Дедуктивные умозаключения имеют форму силлогизма.

Силлогизм, или дедуктивное умозаключение, – это такое умозаключение, в котором из двух данных суждений выводится третье суждение, причём одно из двух данных суждений – непременно общее.

Например:

Всякий металл есть элемент.

Висмут – металл.

Следовательно, висмут – элемент.

Силлогизмом мы пользуемся главным образом в тех случаях, когда нужно единичный или частный факт подвести под общее положение, закон, с тем чтобы вывести для интересующего нас факта необходимое следствие.

Например, давно известно, что если солнце садится за тучи, то на завтра можно ждать дождя. Желая узнать, какая будет погода завтра, мы смотрим на горизонт и высказываем суждение: «Сегодня солнце садится за тучи». Общая особенность нам уже знакома. Тогда мы подводим сегодняшний случай под общее положение и делаем соответствующий вывод.

Наше умозаключение можно будет записать следующим образом:

Во всех случаях, когда солнце садится за тучи, на завтра можно ждать дождя.

Сегодня солнце садится за тучи.

Следовательно, завтра можно ждать дождя.

Если силлогизм состоит из категорических суждений (как в приведённых выше примерах), то он называется **категорическим силлогизмом**.

Параграф 3. Состав силлогизма.

В состав силлогизма входят две **посылки** (или предпосылки) и **заключение** (или вывод).

Посылки и заключение содержат в себе термины.

Терминами называются понятия, которые входят в состав посылок и заключения.

Терминов всего три: **меньший термин (S)** , **большой термин (P)** и **средний термин (M)**.

Меньший термин – это подлежащее заключения.

Большой термин – это сказуемое заключения.

Названия «меньший» и «большой» возникли потому, что сказуемое обычно бывает больше по объёму, чем подлежащее.

Средний термин не входит в состав заключения. Он обозначает то понятие, которое содержится в посылках и которое тем самым связывает посылки между собой. Средний термин – это связующее (среднее) звено между посылками.

Та посылка, в состав которой входит большой термин, называется большей посылкой; та посылка, в состав которой входит меньший термин, называется меньшей посылкой.

Например:

Большая посылка: Все планеты шарообразны (M–P).

Меньшая посылка: Земля – планета (S–M).

Заключение: Земля шарообразна (S–P).

В данном силлогизме «Земля» – меньший термин (S), «шарообразна» – большой термин (P), «планета» – средний термин (M).

Ещё пример: «Всякая наука (M) имеет свой предмет исследования (P). Логика (S) — наука (M). Следовательно, логика (S) имеет свой предмет исследования (P)».

Термины в силлогизме не различаются по признаку грамматического числа.

Так, например, «планета» (единственное число) и «планеты» (множественное число) представляют собой один и тот же средний термин.

Термины могут выражаться не только одним словом, но и группой слов.

Например:

Фосфор светится в темноте.

Данное вещество не светится в темноте.

Следовательно, данное вещество не фосфор.

В этом силлогизме меньшим термином будет «данное вещество», большим термином – «фосфор» и средним термином – «светится в темноте». Таким образом, в этом случае средний термин состоит из трёх слов.

Обычно принято начинать силлогизм с большей посылки. Но такой порядок, удобный при изучении силлогизма, не является единственным способом его построения. В практике мышления мы чаще начинаем с меньшей посылки, а от неё переходим к большей. Такой путь является естественным, так как, прежде чем думать об общем правиле, законе, надо иметь факт, который вызвал бы мысль именно о данном правиле или законе. Мы сначала наблюдаем факт, а затем подводим этот факт под общее положение.

Например, тренер спортивной секции заметил, что один из спортсменов явился на сбор без снаряжения. Тренер делает этому спортсмену замечание: «Ты – спортсмен, а все спортсмены приходят на тренировку со своим спортивным инвентарём, следовательно, и ты должен вернуться домой, и прийти на сбор со своим спортивным инвентарём». В этом рассуждении на первом месте стоит меньшая посылка. Оно могло бы начаться и с заключения, и с большей посылки.

В дальнейшем изложении все примеры силлогизмов будут начинаться с большей посылки, так как такой порядок посылок более удобен при изучении силлогизма.

Параграф 4. Аксиома силлогизма.

Умозаключение в форме силлогизма, хотя бы в сокращённой его форме, является для нас привычной, естественной формой мышления. Эта естественность силлогизма объясняется тем, что он отражает обычные отношения вещей.

Так, например, если карандаш находится в пенале, а пенал в сумке, то тем самым и карандаш находится в сумке. Но если карандаш находится в пенале, а пенал не находится в сумке, то ясно, что и карандаш не находится в сумке.

В этом примере пенал выполняет роль посредствующего звена между карандашом и сумкой: пенал или соединяет, или разъединяет карандаш и сумку.

Но такую же роль выполняет средний термин в силлогизме: он или соединяет, или разъединяет меньший и больший термины в посылках. А весь силлогизм в целом является отражением отношения вещей: если *S* входит в *M* (меньшая посылка), а *M* входит в *P* (большая посылка), то ясно, что *S* входит в *P* (заключение).



Это отношение между предметами объективного мира просто и обычно, оно закрепилось в нашем сознании в виде аксиом.

Аксиомы возникают из практики и постоянно подтверждаются практикой – именно поэтому они для нас вполне убедительны. «Если бы сапожник не был бы непреложно убеждён из опытов, что по данной колодке можно сшить сапоги равной меры, то он отказался бы от своего ремесла» (И. М. Сеченов).

Силлогистическое рассуждение основывается на аксиоме силлогизма, которая имеет следующую формулировку:

Всё, что утверждается (или отрицается) относительно всего класса предметов, то утверждается (или отрицается) относительно части этого класса.

Если верно, что в соседней группе все ученики – отличники (утверждение относительно всего класса), то верно, что и староста соседней группы – отличник (утверждение относительно части класса, т. е. одного его представителя).

Отношение между подлежащим и сказуемым суждения нужно рассматривать не только со стороны их объёма, но и со стороны их содержания.

Возьмём пример:

Все представители семейства кошачьих (кроме гепарда) (M) имеют втяжные когти (P).

Рысь (S) – представитель семейства кошачьих (M).

Следовательно, рысь (S) имеет втяжные когти (P).

В этом примере больший термин в посылке является признаком среднего термина, а средний термин – признаком меньшего термина.

Аксиома силлогизма принимает другую формулировку, а именно:

Признак признака вещи есть признак самой вещи. Если P – признак M, а M – признак S, то, следовательно, P – признак S.

Параграф 5. Правила силлогизма.

Заключение силлогизма будет истинным только при соблюдении двух условий: 1) если наши посылки являются истинными и 2) если мы правильно применяем законы мышления.

Силлогизм, отвечающий этим условиям, правильно отражает действительное положение вещей, следовательно, истинное заключение в таком силлогизме вполне закономерно, обязательно.

Если же в каком-либо силлогизме нарушается хотя бы одно из указанных условий, то такой силлогизм не будет отражать действительного положения вещей, следовательно, закономерности истинного вывода в таком силлогизме быть не может.

Чтобы не случайно, а вполне закономерно получить истинный вывод, надо исходить из истинных посылок и руководствоваться правилами силлогизма, которые являются выражением законов мышления.

Существует пять правил простого категорического силлогизма.

ПЕРВОЕ ПРАВИЛО. В силлогизме должно быть не больше и не меньше трёх суждений и трёх терминов.

При рассмотрении этого правила отметим прежде всего особенность структуры силлогизма, а именно: согласно определению, силлогизм состоит из трёх суждений, следовательно, должен содержать в себе шесть терминов; но так как два

термина заключения берутся из посылок и средний термин повторяется дважды, то в трёх суждениях будет только три разных термина – не больше и не меньше.

В самом деле, если допустить, что в силлогизме только два термина – S и P, то это было бы просто одно суждение, из которого вывода сделать нельзя.

Если допустить, что в силлогизме не три, а четыре термина, то и в этом случае нельзя сделать вывода.

Например:

Ласточка (S) – перелётная птица (P).

Акула (S1) – хищник (P1).

Между этими двумя суждениями никакой логической связи нет, следовательно, вывод из них невозможен.

Ещё пример:

«Собака бежит по двору», а «Кошка сидит на заборе», никакого вывода не получится. Здесь налицо четыре разных термина – два субъекта и два предиката. Среднего термина, который связывал бы оба суждения, нет.

Иногда четвёртый термин выступает в виде омонима или близкого по значению слова.

Например:

Белок (S) совершенно необходим для жизни (P).

Составная часть утиного яйца (S1) – белок (P1).

Из этих двух суждений нельзя сделать вывода, так как в них не три, а четыре термина. Два внешне сходных слова («белок») имеют два разных значения (белок вообще и белок как часть яйца), следовательно, выражают два разных понятия. Смешение таких двух понятий было бы нарушением закона тождества.

Подобные нарушения первого правила силлогизма представляют собой логическую ошибку, которая носит название учетверение терминов.

Например, слово «элемент» употребляется в электротехнике для обозначения известного рода прибора, которым пользуются при получении электрической энергии и химической; слово «элемент» употребляется в химии для обозначения химически неделимого вещества. Отождествление этих двух разных слов,

употребление их в качестве среднего термина неизбежно привело бы к ошибке в заключении.

Ещё пример. Слово «закон» означает и объективную связь между предметами, и юридическое установление. Поэтому если мы построим силлогизм, где это слово выражает средний термин, то вытекающего отсюда с логической необходимостью вывода не получится.

Например:

Все законы объективны, т.е. не зависят от людей. (Здесь объективная связь между объектами материального мира).

Конституция России – закон. (Закон в смысле юридического термина)

Следовательно, Конституция России не зависит от людей.

Нелепость получается именно из-за «учетверения терминов», так как одно и то же слово берётся в разных смыслах, поэтому это разные термины, что приводит к сумме терминов равной 4.

ВТОРОЕ ПРАВИЛО. Средний термин должен быть распределён хотя бы в одной из посылок.

Назначение среднего термина заключается в том, чтобы связать S и P, т. е. меньший и больший термины. Но если средний термин не распределён ни в одной из посылок, то он не сможет выполнить своей роли.

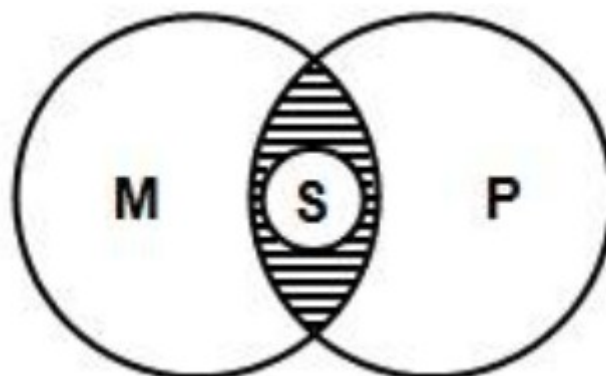
Возьмём следующий пример:

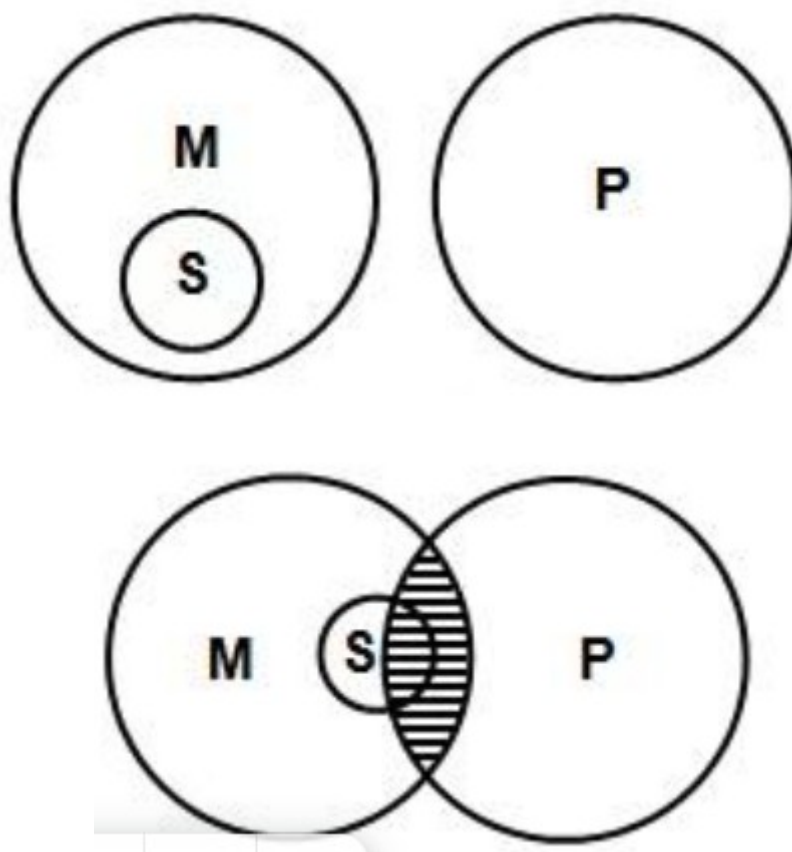
Оранжевые растения (P) любят тепло (M).

Эти растения (S) любят тепло (M).

В обеих посылках средний термин не распределён. Можно ли из них сделать вывод, что «Эти растения – оранжевые»?

Такой вывод с необходимостью не следует: «эти растения» могут быть оранжевыми, а могут ими и не быть; наконец, некоторые из них могут быть оранжевыми, а некоторые нет. Если средний термин ни в одной из посылок не распределён, то достоверного вывода сделать из них нельзя.





На этих трёх чертежах показано, что возможны три разных заключения из посылок, в которых средний термин не распределён: *S*, входя в состав *M*, или 1) тем самым входит в состав *P* («все *S* суть *P*»), или 2) не входит в состав *P* («ни одно *S* не *P*»), или, наконец, 3) частью входит, а частью не входит в состав *P* («некоторые *S* суть *P*»).

Следовательно, из посылок, в которых средний термин не распределён, достоверного вывода сделать нельзя. Нарушение второго правила силлогизма было бы нарушением закона достаточного основания.

ТРЕТЬЕ ПРАВИЛО. Термины в заключении должны иметь тот же объём, какой они имеют в посылках.

Термины в заключении обозначают те же предметы, которые этими же терминами обозначаются в посылках. Поэтому термины в заключении не могут иметь объёма большего, чем в посылках.

Если в посылке берётся часть объёма термина, то только относительно этой именно части мы и можем делать вывод.

Например:

Все галогены (M) – элементы (P).

Аргон (S) не галоген (M).

Если мы из этих посылок сделаем вывод «Аргон не элемент», то мы допустим ошибку, которая называется неопознательное расширение большего термина.

В посылке больший термин не распределён (кроме галогенов, есть и другие элементы). В заключении (в отрицательном суждении) больший термин становится распределённым, его объём расширяется, хотя никаких оснований для этого нет. Нарушая закон достаточного основания, мы получаем неправильный вывод относительно аргона, который на самом деле является элементом.

Другой пример:

Все газы (M) расширяются от нагревания (P).

Некоторые физические тела (S) – газы (M).

Если бы мы из этих посылок сделали вывод, что «все физические тела расширяются от нагревания», то мы допустили бы ошибку, которая носит название неопознательное расширение меньшего термина.

Из наших посылок следует только одно: некоторые физические тела расширяются от нагревания. Делать же из данных посылок вывод относительно всех физических тел – это значит нарушить закон достаточного основания, так как наше заключение не вытекало бы из данных посылок. И в действительности имеется такое физическое тело, как вода, которая при известных условиях от нагревания сжимается.

ЧЕТВЁРТОЕ ПРАВИЛО. Из двух отрицательных посылок нельзя вывести заключения; если одна из посылок отрицательная, то и заключение будет отрицательным.

Возьмём пример:

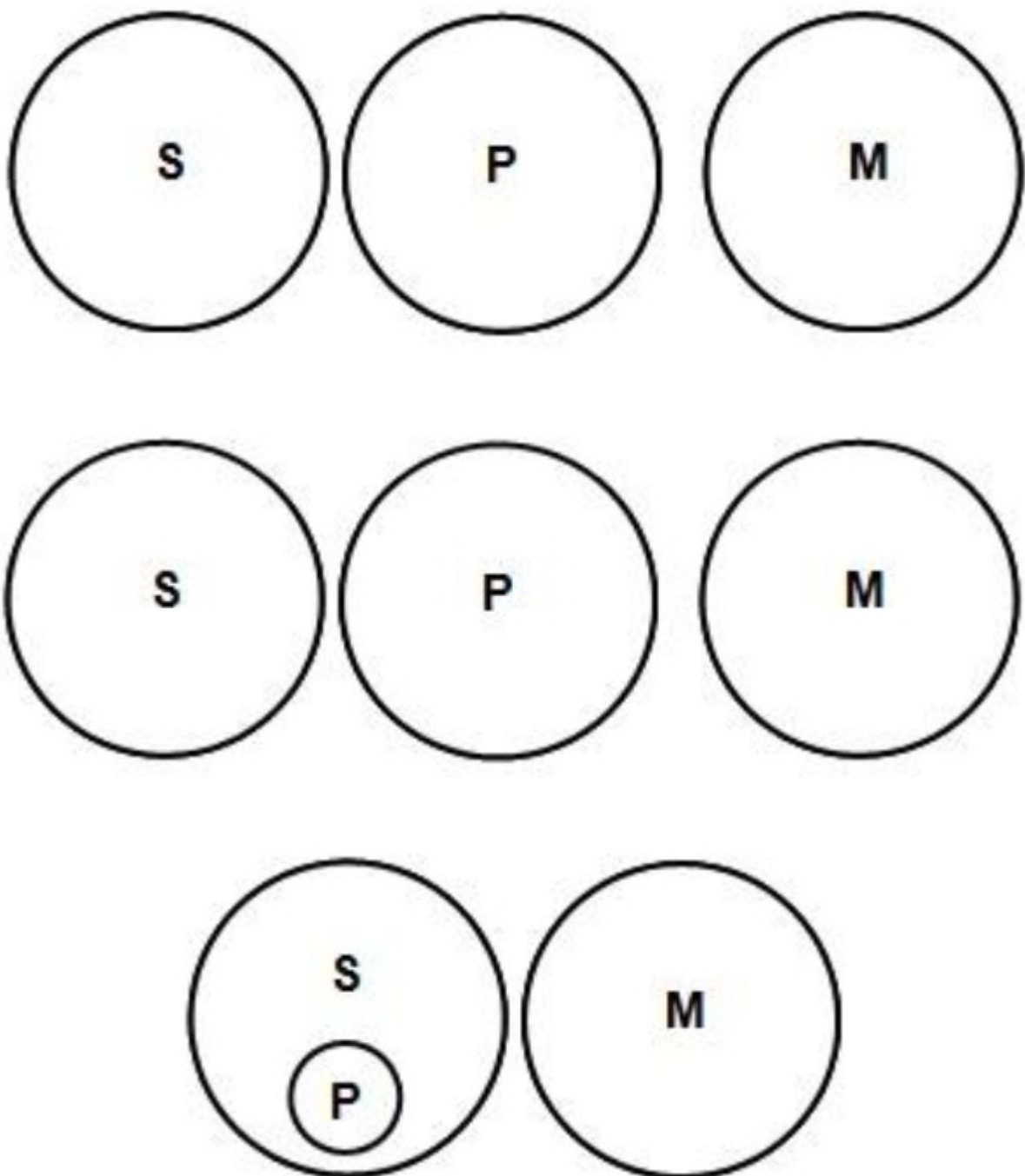
Ни один электрон (M) не находится в покое (P).

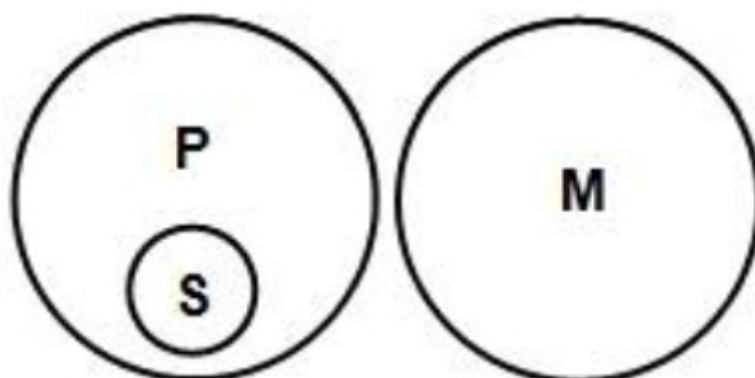
Протон (S) не электрон (M).

Следует ли из этих посылок, что «протон находится в покое»? Нет, не следует. Из этих посылок вообще нельзя вывести заключения.

Если обе посылки отрицательные – это значит, что отрицается всякая связь среднего термина с другими двумя терминами силлогизма. Но если *M* не связано ни с *S*, ни с *P*, то нет возможности установить, в каком именно отношении находятся *S* и *P*.

Следующие четыре чертежа изображают положение терминов в отрицательных посылках. Термин *M* не связан ни с *S*, ни с *P*, и поэтому мы не можем сказать ничего определённого об отношении *S* и *P*.





Но если из двух посылок силлогизма отрицательной будет только одна, то заключение вывести можно, причём всегда отрицательное.

Возьмём пример:

Ни одно споровое растение (M) не размножается семенами (P).

Мох (S) – споровое растение (M).

Из этих посылок вполне закономерно следует единственно возможный вывод:
«Мох не размножается семенами».

Почему заключение всегда будет отрицательным, если одна из посылок отрицательная? В нашем примере большая посылка указывает на отсутствие связи между терминами M и P. Но S входит в состав M, следовательно, согласно аксиоме силлогизма, отрицается связь между S и P.

Если же отрицательной была бы не большая, а меньшая посылка, то отрицалась бы связь между S и M, следовательно, между S и P.

Итак, когда одна из посылок отрицательная, то и заключение отрицательное. И соответственно наоборот: отрицательное заключение может получиться только при том условии, если одна из посылок отрицательная. Из утвердительных посылок не может получиться отрицательного заключения.

ПЯТОЕ ПРАВИЛО. Из двух частных посылок нельзя вывести заключения; если одна из посылок частная, то и заключение будет частным.

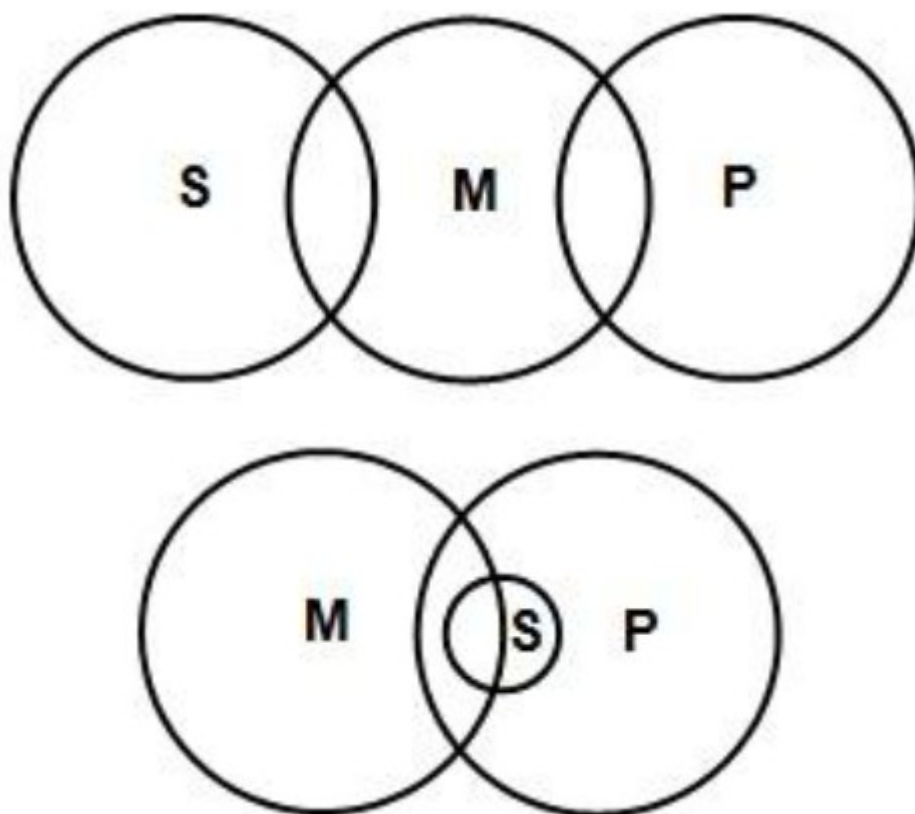
Это правило относится к таким частным посылкам, в которых предикат не распределён.

Обратимся к примеру:

Некоторые студенты (М) – шахматисты (Р).

Некоторые рабочие нашего завода (S) – студенты (М).

Следует ли из этих посылок, что «Некоторые рабочие нашего завода – шахматисты»? На следующих двух чертежах показано, что такой вывод не обязателен. Поскольку средний термин не распределён в обеих посылках, постольку единственно возможного вывода из данных посылок получить нельзя (см. правило второе).



Если одна из посылок частная, то в заключении нельзя получить общего суждения. Это видно из следующего примера:

Некоторые грибы (М) съедобны (Р).

Все грибы (М) – растения (S).

Так как меньший термин в посылке не распределён, то и в заключении он должен быть нераспределённым (см. правило третье). Следовательно, вывод может быть только один: «Некоторые растения съедобны».

В соответствии с правилом третьим, заключение будет частным и в том случае, если частной будет не большая, а меньшая посылка.

Например:

Все горные реки (М) текут быстро (Р).

Некоторые реки нашей республики (S) – горные (М).

Следовательно, некоторые реки нашей республики (S) текут быстро (Р).

Итак, когда одна из посылок частная, то и заключение частное. Однако когда обе посылки общие, то возможно частное заключение.

Например:

Вольфрам (М) имеет высокую температуру плавления (Р).

Вольфрам (М) – металл (S).

Следовательно, некоторые металлы (S) имеют высокую температуру плавления (Р).

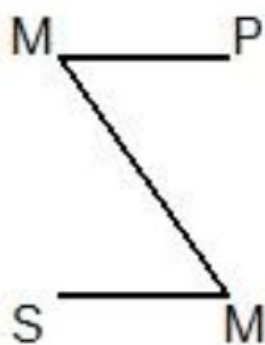
Вывести общее заключение из данных посылок нельзя, так как это было бы нарушением третьего правила («непозволительное расширение меньшего термина»), которое выражает закон достаточного основания.

Параграф 6. Понятие о фигурах силлогизма .

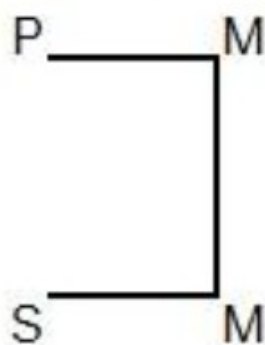
Средний термин может занимать в силлогизме различные положения: он может быть в обеих посылках подлежащим и сказуемым и может быть в одной посылке подлежащим, а в другой – сказуемым. В зависимости от положения среднего термина в посылках различают четыре фигуры силлогизма.

Эти фигуры можно изобразить следующими схемами:

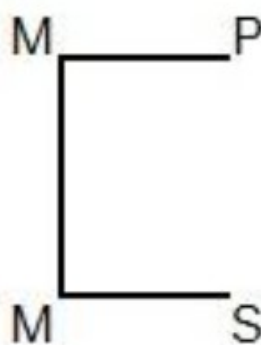
1-я фигура



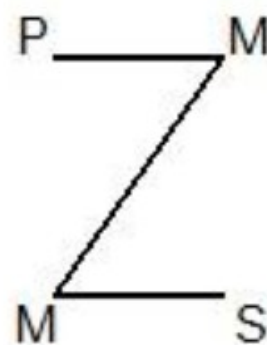
2-я фигура



3-я фигура



4-я фигура



Каждая схема изображает две посылки и связь между посылками. Горизонтальные линии обозначают связь терминов в посылках, а наклонные и вертикальные линии – связь между посылками. Заключение на рисунке не показаны, так как их схема одинакова для всех фигур: S–P.

Симметричное положение терминов помогает легко запомнить различия фигур. Эти различия следующие:

1-я фигура. Средний термин является подлежащим большей посылки и сказуемым меньшей посылки.

Например:

Всякий вид спорта (M) укрепляет здоровье (P).

Лыжи (S) – вид спорта (M).

Следовательно, лыжи (S) укрепляет здоровье (P).

2-я фигура. Средний термин является сказуемым в обеих посылках – в большей и в меньшей.

Например:

Насекомые (P) не имеют более трёх пар ног (M).

Пауки (S) имеют более трёх пар ног (M).

Следовательно, пауки (S) не насекомые (P).

Примечание: пауки относятся к паукообразным.

3-я фигура. Средний термин является подлежащим в обеих посылках – в большей и в меньшей.

Например:

Морские губки (М) не способны к самостоятельному передвижению (Р).

Морские губки (М) – животные (S).

Следовательно, некоторые животные (S) не способны к самостоятельному передвижению (Р).

4-я фигура редко употребляется в практике нашего мышления, и поэтому мы её здесь не рассматриваем.

Параграф 7. Разновидности силлогизма .

В состав силлогизма входят суждения, разные по количеству и качеству: общеутвердительные, общеотрицательные, частноутвердительные и частноотрицательные. В зависимости от того или другого сочетания суждений получаются разновидности силлогизма, или модусы.

Например, силлогизм может состоять из трёх общеутвердительных суждений – это будет модус ААА.

Разумеется, не каждое сочетание трёх суждений может быть модусом. Например, невозможен модус ЕЕА (утвердительный вывод из отрицательных посылок), или IАО (отрицательный вывод из утвердительных посылок), или ЕОО (вывод из отрицательных посылок) и др.

Модусами являются такие сочетания суждений, которые не противоречат правилам категорического силлогизма.

Примеры:

1-я фигура. А. Всякое движение (М) есть движение материи (Р).

Модус ААА. А. Перемещение тела в пространстве (S) есть движение (М).

А. Перемещение тела в пространстве (S) есть движение материи (Р).

2-я фигура. Е. Ни один сторонник мира и демократии (Р) не поддерживает агрессоров (М).

Модус ЕАЕ. А. Правые социалисты (S) поддерживают агрессоров (М).

Е. Правые социалисты (S) не являются сторонниками мира и демократии (Р).

3-я фигура. А. Росянка (М) питается насекомыми (Р).

Модус ААI. А. Росянка (М) – растение (S).

I. Некоторые растения (S) питаются насекомыми (Р).

Параграф 8. Характеристика фигур.

Состав модусов каждой фигуры определяет её особые правила, а именно:

1-я фигура. Большая посылка должна быть обязательно общей, а меньшая – утвердительной.

Возьмём такое умозаключение, где меньшая посылка отрицательная:

А. Во всех городах за полярным кругом бывают белые ночи.

Е. Санкт-Петербург не находится за полярным кругом.

Е. В Санкт-Петербург не бывает белых ночей.

Но в Санкт-Петербург бывают белые ночи. Вывод в нашем примере получился неправильный, так как оказалось нарушенным правило первой фигуры (ср. третье правило силлогизма).

2-я фигура. Большая посылка должна быть обязательно общей, а одна из посылок – отрицательной.

Из этого следует, что заключение по 2-й фигуре всегда отрицательное.

Согласно этому правилу, невозможно было бы такое умозаключение:

Все металлы проводят электричество.

Данное вещество проводит электричество.

Данное вещество – металл.

Такой силлогизм был бы неверным, так как в нём нарушено правило второй фигуры (ср. второе правило силлогизма).

3-я фигура. Меньшая посылка должна быть обязательно утвердительной, а заключение – частным.

Таковы правила фигур силлогизма. Эти правила фигур являются применением к фигурам общих правил силлогизма.

Параграф 9. Познавательное значение силлогизма .

Фигуры и модусы силлогизма правильны постольку, поскольку они отражают реально существующие отношения вещей. Всякое отклонение от правильных форм именно потому и становится неправильным, что оно не отражает действительности.

Отсюда вытекает познавательное значение силлогизма как формы мышления: правильные модусы силлогизма, являясь отражением реально существующих отношений, дают нам возможность познать эти реальные отношения.

Возьмём, например, модус АЕЕ. Он отражает простой факт действительности: если все предметы данного класса обладают каким-то определённым признаком, а интересующий нас предмет этим признаком не обладает, то, значит, интересующий нас предмет не входит в число предметов данного класса.

Например: если всякая живая клетка содержит в себе белок, а кристаллы гипса не содержат белка, то, следовательно, они не входят в число живых клеток.

Это простое отношение вещей запечатлелось в нашем сознании в форме модуса АЕЕ. Но такое же происхождение имеют и все другие модусы силлогизма, которые также отражают те или другие отношения вещей.

Это и даёт нам возможность в форме того или другого модуса силлогизма познавать действительность.

Так, модусами первой фигуры мы пользуемся в тех случаях, когда нам надо единичный или частный случай подвести под общее положение или же из более общего вывести менее общее.

Например, мы знаем природу и свойства гремучего газа, и если во время опытов с водородом в пробирке получился взрыв, то мы этот частный случай подводим под наше общее знание о смесях водорода и делаем заключение: взорвался гремучий газ.

Модусами второй фигуры пользуются в тех случаях, когда хотят доказать, что данное явление не подходит под общее положение.

Например, защитник, выступая с возражениями обвинителю, строит свои доказательства часто по второй фигуре. Врач, стремясь опровергнуть ошибочный диагноз, рассуждает по второй фигуре. Например, врач не обнаруживает у пациента признаков предполагаемой болезни, на основании чего делает вывод об отсутствии у этого человека данной болезни.

Третья фигура применяется главным образом тогда, когда надо доказать ложность какого-либо общего положения, причём доказательство производится с помощью указания на частные случаи, которые противоречат опровергаемому общему положению.

Например, общее положение «все тела от нагревания расширяются» можно опровергнуть рассуждением по третьей фигуре: вода – тело, вода при нагревании от 0 до 4 градусов сжимается; следовательно, есть тело, которое при нагревании от 0 до 4 градусов сжимается.

Параграф 10. Условно-категорический силлогизм .

Условный силлогизм – это такой силлогизм, в котором, по крайней мере, одна из посылок является условным суждением.

Если в условном силлогизме одна из посылок – условное суждение, а другая – категорическое, то такой силлогизм называется условно-категорическим.

Существуют две формы условно-категорического силлогизма:

1-я форма (утверждающая).

Общая формула её следующая:

Если S есть P, то S1 есть P1.

S, есть P.

Следовательно, S1 есть P1.

В умозаклчениях по 1-й форме меньшая посылка утверждает основание. От утверждения основания мы переходим (в заключении) к утверждению следствия. Например:

Если рожь пожелтела, то её необходимо жать.

Рожь пожелтела.

Следовательно, её необходимо жать.

В качестве первой посылки могут быть различные виды условных суждений (см. стр. 59). Если в основании содержится отрицание, то и меньшая посылка должна быть отрицательной; только в таком случае в заключении будет утверждаться следствие.

Например:

Если топливо не просушить, то оно не даст хорошей калорийности.

Это топливо не просушено.

Следовательно, это топливо не даст хорошей калорийности.

В этом примере, как и в предыдущем, меньшая посылка утверждает основание, а в заключении утверждается следствие.

2-я форма (отрицающая).

Общая формула её следующая:

Если S есть P, то S1 есть P1.

S1 не есть P1.

Следовательно, S не есть P.

В умозаклчениях по 2-й форме меньшая посылка отрицает следствие. От отрицания следствия мы переходим (в заключении) к отрицанию основания.

Например:

Если солнце находится в зените, то тени становятся наиболее короткими.

Тени не стали наиболее короткими.

Следовательно, солнце не находится в зените.

Как и в первой форме, здесь также могут быть различные виды условных суждений в качестве первой посылки.

Например:

Если гроза проходит далеко, то грома не слышно.

Гром слышно.

Следовательно, гроза проходит недалеко.

Вторая посылка в этом примере (как и в предыдущем) отрицает следствие, вследствие чего заключение необходимо отрицает основание.

Итак, в условных умозаклучениях мы получаем достоверный вывод в двух случаях:

1) или по 1-й форме, когда от утверждения основания мы переходим к утверждению следствия;

2) или по 2-й форме, когда мы от отрицания следствия переходим к отрицанию основания.

Таково правило получения достоверного вывода в условных силлогизмах.

Во всех других формах условного силлогизма достоверный вывод может быть, а может и не быть. Тем самым достоверный вывод становится лишь возможным.

Например:

Если через проводник проходит электрический ток, то проводник нагревается.

Проводник нагрелся

Возможно, через проводник проходит ток.

В этом примере меньшая посылка утверждает следствие. Поэтому в заключении мы получили не достоверный, а лишь вероятный вывод, так как проводник мог нагреться и не от того, что через него проходит ток.

Возьмём другой пример:

Если железо нагревается, то объём его увеличивается.

Данный кусок железа не нагревается.

Следовательно, объём его не увеличивается.

Соответствует ли такой вывод действительности? Да, соответствует. Но в таком случае оказывается неверным правило о том, что нельзя путём отрицания основания прийти к достоверному выводу, так как в нашем примере отрицается основание, а вывод всё же получился верный.

Однако никакого противоречия здесь нет. Правило вывода в условном силлогизме говорит не о том, что при отрицании основания не может получиться верного вывода. Такой вывод может получиться, и его возможность не исключает этого правила. Правило говорит лишь о том, что достоверный вывод всегда будет получен при утверждении основания или при отрицании следствия.

В других случаях (при отрицании основания или при утверждении следствия) достоверный вывод может быть, а может и не быть, в одном силлогизме он будет, в другом не будет, и, следовательно, никакого общего правила для таких случаев установить нельзя.

Следует учесть, что вероятные выводы имеют своё значение. Поэтому в практике мышления мы от вероятных выводов не отказываемся. Например, такие науки, как археология, история, часто пользуются вероятными выводами как временными предположениями, которые определяют путь дальнейшего исследования.

Условные силлогизмы во многих отношениях близко стоят к категорическим. В частности, это находит своё выражение в том, что условный силлогизм большей частью легко преобразуется в категорический и соответственно наоборот: категорический – в условный.

Параграф 11. Разделительно-категорический силлогизм .

Разделительный силлогизм – это такой силлогизм, в котором одна или обе посылки являются разделительными суждениями.

Силлогизм, в котором одна посылка разделительная, а другая категорическая, называется **разделительно-категорическим**.

Существуют две формы разделительно-категорического силлогизма.

1-я форма (утверждающая).

Общая формула её следующая:

S есть или P1, или P2, или P3. S не есть ни P1, ни P2.

Следовательно, S есть P3.

Например, установлено, что данное вещество (S) содержит в себе или хлор (P1), или бром (P2). Дальнейший анализ показал, что данное вещество не содержит в себе хлора. Следовательно, оно содержит бром.

В меньшей посылке первой формы отрицаются все предикаты, указанные в большей посылке, кроме одного. Из посылок закономерно следует вывод, что субъекту принадлежит оставшийся предикат.

2-я форма (отрицающая).

Общая формула её следующая:

S есть или P1, или P2, или P3.

S есть P1.

Следовательно, S не есть ни P2, ни P3.

Например: следы на снегу могла оставить или лисица, или куница; установлено, что здесь оставила следы лисица. Следовательно, куница здесь следов не оставила.

В меньшей посылке второй формы утверждается один из предикатов, указанных в большей посылке. В выводе отрицаются все остальные предикаты.

Правила применения разделительного силлогизма заключаются в следующем:

1. Предикаты большей посылки должны исключать друг друга.

Это возможно в том случае, если предикаты большей посылки представлены несовместимыми понятиями. Союз «или» должен иметь, следовательно, разделительное значение, а не соединительное.

2. Совокупность предикатов большей посылки должна полностью исчерпывать объём субъекта этой посылки.

Если эти правила нарушаются, то правильный вывод может получиться только случайно.

Параграф 12. Энтимема .

В практике нашего мышления мы редко употребляем силлогизм в полной его форме. Полный силлогизм применяется в математических рассуждениях и доказательствах, которые требуют особой точности и очевидности. В повседневной жизни мы пользуемся силлогизмами главным образом в сокращённой форме, т. е. без той или иной их части.

Сокращённая форма силлогизма, в которой какая-либо часть его не высказывается, а только подразумевается, называется энтимемой.

Например, когда мы говорим: «Она совершила преступление и поэтому подлежит уголовной ответственности». Пропущена большая посылка. Лицо совершившее преступление, подлежит уголовной ответственности.

Полный силлогизм пишется так:

Лицо совершившее преступление (М), подлежит уголовной ответственности (Р).

Она совершила преступление (М).

Она подлежит уголовной ответственности (Р).

Но могут опускаться и меньшая посылка, и заключение.

Существуют три основных вида энтимем:

1) Силлогизм без большей посылки:

Наш школьный вечер прошёл успешно,
потому что был хорошо организован.

В этом примере первое суждение является заключением, второе – меньшей посылкой. Опущена большая посылка. Восстановим эту энтимему:

Что хорошо организуется, то успешно осуществляется.

Наш школьный вечер был хорошо организован.

Следовательно, наш школьный вечер прошёл успешно.

2) Силлогизм без меньшей посылки:

Лыжный спорт полезен для здоровья,

так как всякий вид спорта полезен для здоровья.

В этом примере первое суждение является заключением, второе – большей посылкой. Опущена меньшая посылка. Восстановим эту энтимему:

Всякий вид спорта полезен для здоровья.

Лыжный спорт является одним из видов спорта.

Следовательно, лыжный спорт полезен для здоровья.

3) Силлогизм без заключения:

Каждый гражданин РФ имеют право на образование, а мы – граждане РФ

В этом примере первое суждение является большей посылкой, второе – меньшей посылкой. Опущено заключение. Восстановим эту энтимему:

Каждый гражданин РФ имеют право на образование.

Мы – граждане РФ.

Следовательно, мы имеем право на образование.

Во всех наших примерах энтимема восстанавливалась по первой фигуре. Такие энтимемы, которые являются сокращённой формой силлогизмов первой фигуры, наиболее распространены. Однако могут быть и другие энтимемы, которые восстанавливаются по второй и третьей фигуре.

Например: «Этот раствор не может быть кислотой, так как смоченная им лакмусовая бумага красной не стала».

Восстановив эту энтимему, получим силлогизм по второй фигуре:

Кислота, действуя на лакмусовую бумагу, делает её красной.

Этот раствор не сделал лакмус красным.

Следовательно, этот раствор не кислота.

Восстановление энтимем – важный логический приём, так как он даёт возможность обнаружить ошибку в умозаключении. А неправильность умозаключений, когда они принимают форму энтимем, не всегда бывает заметной. Рассмотрим такой случай: в апреле 1948 г. в Колумбии был убит политический деятель Гайтан. Одна американская газета в связи с этим событием писала: «Гайтан заслужил того, что его убили, так как он отказался войти в состав коалиционного правительства».

Эта энтимема содержит следствие и меньшую посылку. Восстановим большую посылку: «Все, кто отказываются войти в состав коалиционного правительства, заслуживают быть убитыми».

Но как только восстановлена большая посылка, каждому становится совершенно очевидной нелепость рассуждений американской газеты.

Параграф 13. О сложных силлогизмах.

В практике нашего мышления мы пользуемся не только сокращёнными, но и сложными формами умозаключений.

Рассмотрим одну из таких форм, которая схематически может быть представлена в следующем виде:

Все А суть Б.

Все Б суть В.

Все В суть Г.

Следовательно, все А суть Г.

Например:

Все хамелеоны – ящерицы.

Все ящерицы – пресмыкающиеся.

Все пресмыкающиеся – позвоночные.

Следовательно, все хамелеоны – позвоночные.

Подобного рода умозаключения представляют собой ряд посылок (часто их может быть и больше трёх), связанных между собой таким образом, что предикат предыдущей посылки становится субъектом последующей, что и позволяет сделать вывод.

Глава 9

Индуктивные умозаключения

Параграф 1. Сущность индукции.

В предыдущей главе мы рассмотрели дедуктивные умозаключения, т. е. такие умозаключения, с помощью которых мы получаем знание об единичных или частных случаях, исходя из общего положения, закона или правила.

Возможен и другой ход мысли: от единичных или частных случаев к общему положению. Умозаключения от единичного или частного к общему называются **индуктивными умозаключениями, или индукцией.**

Индукция – это такое умозаключение, посредством которого из единичных или частных посылок мы получаем общий вывод.

Поясним это на примере индуктивного вывода, который был сделан более двухсот лет назад знаменитым русским учёным М. В. Ломоносовым. Этот индуктивный вывод представлял собой научное открытие природы теплоты.

В своих «Размышлениях о причине теплоты и холода» М. В. Ломоносов писал:

«...от взаимного трения руки согреваются, дерево загорается пламенем; при ударе кремня об огниво появляются искры; железо накаливается докрасна от проковывания частыми и сильными ударами, а если их прекратить, то теплота уменьшается, и произведённый огонь тухнет».

Далее М. В. Ломоносов указывает ещё на ряд случаев проявления теплоты. Поскольку в этих случаях наличие теплоты связано с наличием движения, а отсутствие теплоты – с отсутствием движения, то М. В. Ломоносов делает вывод: «Теплота возбуждается движением». Таким образом, из частных случаев М. В. Ломоносов вывел общее положение.

Это и есть индукция.

Но индукция тесно связана с дедукцией. И в данном случае М. В. Ломоносов не ограничился одним индуктивным умозаключением. Применяя дедукцию, он умозаключает:

«...Так как движение не может происходить без материи, то необходимо, чтобы достаточное основание теплоты заключалось в движении какой-то материи».

Придадим этому рассуждению силлогистическую форму:

Всякое движение есть движение материи.

Теплота есть форма движения.

Следовательно, теплота есть движение материи.

Вывод, к которому пришёл М. В. Ломоносов, был сделан им, как и большинство научных открытий, с помощью индукции в сочетании её с дедукцией.

Параграф 2. Полная индукция .

Полная индукция – это такой вид индуктивного умозаключения, посредством которого мы получаем общий вывод из посылок, исчерпывающих все случаи данного явления.

Например, мы заметили, что в понедельник на прошлой неделе температура воздуха была ниже 20° , во вторник – также ниже 20° . В среду, четверг, пятницу, субботу, воскресенье – также меньше 20° . Но понедельник, вторник и т. д. составляют всю неделю. Отсюда мы делаем вывод, что всю прошлую неделю температура воздуха была ниже 20° . Это умозаключение примет такую форму:

В прошлый понедельник, вторник и т. д. температура воздуха была ниже 20° .

Но понедельник, вторник и т. д. составляют всю неделю.

Следовательно, всю прошлую неделю температура воздуха была ниже 20°.

Полная индукция применяется тогда, когда нам известны все случаи рассматриваемого явления (например, в геометрии – при изучении свойств фигур, в географии – при изучении частей света, стран и др.). Заключение в полной индукции распространяется только на известные случаи, причём других случаев и быть не должно, так как иначе индукция не была бы полной.

Однако, хотя заключение относится лишь к перечисленным в посылках случаям, не следует думать, что заключение представляет простую сумму указанных случаев. Заключение – не пустое повторение того, что мы знаем об отдельных предметах. В заключении мы узнаём, что все предметы данного класса обладают таким-то признаком и что нет предметов данного класса, которые не обладали бы этим признаком.

Параграф 3. Неполная индукция.

Неполная индукция – это такой вид индуктивного умозаключения, посредством которого общий вывод получается из посылок, не охватывающих всех случаев изучаемого явления.

Особенность и вместе с тем ценность неполной индукции заключается именно в том, что мы благодаря ей можем сделать общий вывод относительно всех случаев изучаемого явления, хотя в посылках неполной индукции представлены лишь некоторые, обычно немногие, случаи.

Однако эта особенность может привести и нередко приводит к ошибочному выводу, если не учесть условий применения неполной индукции.

Например, долгое время люди думали, что все лебеди белые. Этот вывод был сделан путём неполной индукции: встречая только белых лебедей, люди заключили, что «все лебеди белые».

Такой вид неполной индукции называется **индукцией через простое перечисление, в котором не встречается противоречащих случаев.**

Этот вид неполной индукции наиболее ненадёжный, потому что он не даёт оснований для уверенности, что противоречащего случая вообще не существует. Так, заключение относительно цвета лебедей оказалось ложным, когда у берегов Австралии были обнаружены чёрные лебеди.

С неправильным применением неполной индукции связана логическая ошибка, известная под названием **поспешное обобщение**.

Эта ошибка заключается в том, что вывод делается на основании немногих фактов или на основании несущественных признаков. Например, если кто-либо из товарищей допустил в работе небольшие ошибки, то было бы «поспешным обобщением» заключать, что этот товарищ вообще не способен выполнять порученную ему работу. К поспешным обобщениям относятся такие, например, утверждения, что «все учёные – рассеянные», «все способные – лентяи» и т. п.

Такие поспешные обобщения не следует смешивать с народными приметами, если они проверены многовековой практикой. Народные приметы, возникшие в результате применения к явлениям природы неполной индукции, нередко имеют значительную ценность.

Например, замечен был много раз повторявшийся факт, что ласточки перед дождём летают над самой землёй. Этот факт был обобщён. И всякий раз, когда ласточки летали около самой земли, люди ожидали дождя.

Всё имеет свою причину. Ласточки, конечно, не случайно спускаются к земле. Перед дождём воздух насыщается парами, и всякая мошкара, летающие насекомые опускаются к земле, так как их крылья набухают влагой и затрудняют полёт. Вслед за насекомыми спускаются к земле и ласточки.

Обязателен ли в таких случаях дождь? Нет, не обязателен. Парами воздух может быть насыщен, а дождя всё же не будет.

Недостаток народных примет и вообще всякой неполной индукции через простое перечисление состоит в том, что выводы делаются не на основе знания причин явлений, а на основе замеченных чисто внешних признаков.

Неполная индукция лишь тогда может дать достоверное знание, когда она основывается на знании закономерностей явлений, причинной связи их.

Такая индукция называется **научной**.

Параграф 4. Научная индукция.

Научная индукция тесным образом связана с анализом и синтезом. В процессе научной индукции всесторонне исследуют наблюдаемый факт, анализируют его, отбрасывают всё случайное, находят существенные признаки исследуемого факта, причину его возникновения.

Научная индукция – это такой вид индуктивного умозаключения, посредством которого делается общий вывод относительно всех предметов какого-либо класса на основе исследования существенных свойств и причинных связей части предметов данного класса.

Возможность такого вывода основана на знании причин, закономерностей, которые свойственны явлениям, предметам данного рода; этим научная индукция отличается от неполной индукции через простое перечисление. Например, мы замечаем, что все птицы, которых мы встречали, дышат воздухом. Отсюда делаем вывод, что «вообще все птицы дышат воздухом». Это будет индукция через простое перечисление.

Но когда мы исследовали жизненные процессы немногих птиц или даже одной из них и установили, что воздух является необходимым условием жизни, то мы можем сделать общий вывод относительно необходимости воздуха для всех птиц.

Это будет научная индукция.

Она опирается в своих выводах не столько на количество замеченных фактов (как индукция через простое перечисление), сколько на тщательность и всесторонность исследования фактов.

Количество фактов имеет значение для научной индукции тогда, когда новые факты доставляют новый материал для исследования и тем самым дают возможность глубже понять данную закономерность.

Так как познанию человека нет границ, то поэтому никакой индуктивный вывод не является окончательным. «Самая простая истина, самым простым, индуктивным путем полученная, всегда неполна, ибо опыт всегда незакончен» (В. И. Ленин).

Индуктивное умозаключение является сложным умозаключением. Оно начинается обычно с наблюдения и сравнения. В процессе его применяются анализ и синтез, абстрагирование и обобщение. Получая новое знание о предмете, который нами исследуется, мы всегда связываем это новое знание с тем знанием, которое у нас уже имелось. Это даёт нам возможность делать дедуктивные умозаключения.

Таким образом, индукция оказывается тесно связанной с дедукцией.

В процессе индуктивного умозаключения применяются особые методы исследования причинной связи явлений. Но прежде чем перейти к изучению этих методов, рассмотрим, что представляет собой причинная связь явлений.

Параграф 5. О причинной связи явлений.

Все предметы, явления в мире связаны между собой, зависят друг от друга, обуславливают друг друга. Нет в мире изолированных предметов, явлений.

Эта всеобщая взаимосвязь предметов, явлений выражается в многообразных формах. Одну из таких форм всеобщей связи представляет причинная связь.

Причинная связь явлений – это, иначе говоря, связь причины и следствия.

Причиной называется явление, которое необходимо вызывает другое явление, а это другое явление, вызванное причиной, называется следствием.

Например, хорошие оценки, полученные учеником на экзаменах, являются следствием подготовленности этого ученика, а наличие подготовленности является причиной того, что он получил хорошие оценки.

Причину не следует смешивать с условием. Всякая причинная связь возникает в определённых условиях, которые могут мешать или способствовать появлению следствия. Но условия сами по себе следствия вызвать не могут – этим они отличаются от причины. Например, условиями, при которых ученик получил хорошие оценки, являются, в частности, те или иные способности ученика. Однако способности сами по себе не могут быть причиной хороших оценок, так как способности – это не знания, а только условия получения знаний. На экзаменах же ставятся оценки за знания.

К условиям подготовки к экзаменам относится также наличие учебников и классных записей, организация домашней работы и др. Все эти условия часто играют решающую роль. При отсутствии необходимых условий причинная связь может не возникнуть, т. е. ученик не подготовится к экзаменам и, следовательно, не сдаст их. Поэтому хотя условия сами по себе и не вызывают следствия, тем не менее имеют важнейшее значение.

Отсюда возникает необходимость организовать, создать условия, когда мы хотим получить необходимое для нас следствие, причём отсутствие одних условий мы всегда можем восполнить другими соответствующими условиями, если только проявим волю, настойчивость, которые относятся к самым главным условиям во всякой работе.

Итак, причинная связь возникает в определённых условиях. Но условия не являются чем-то совершенно отличным от причины и следствия. Условия сами возникают как следствие определённых явлений и сами становятся причинами явлений. В мире вообще нет беспричинных явлений.

Если мы иногда не находим причины какого-либо явления, то это значит лишь, что мы пока не знаем этой причины, которая в действительности обязательно имеется. Всякое явление возникает как следствие какой-то причины и само представляет собой причину другого явления.

Например, В послевоенный период самоотверженный труд советского народа и огромные успехи, достигнутые в хозяйственном строительстве СССР, послужили причиной коренного улучшения жизни советского народа, а улучшение жизни советских людей является одной из причин дальнейших успехов социалистического строительства, что в свою очередь ещё выше поднимает материальный и культурный уровень жизни.

В этом примере показана только одна линия связи. В действительности эта связь значительно сложнее. Обычно имеет место не одна, а несколько взаимосвязанных причин, и обычно вызывается не одно, а несколько следствий, из которых одни более существенны, другие менее существенны. И действительно внутренний валовой продукт увеличивался за год на 30 процентов. Япония называла это экономическим чудом.

Причина и следствие протекают во времени. Но не всякая временная последовательность явлений представляет собой причинную связь. Например, день следует за ночью, но это совсем не значит, что ночь – причина дня.

Для причинной связи существенным является не только тот признак, что причина предшествует во времени следствию, но главным образом тот, что причина вызывает следствие.

Смешение причинной связи и простой временной последовательности представляет грубую ошибку, которая называется в логике **«после этого – значит, по причине этого»**.

С этой ошибкой связаны многие суеверия. Например, из того, что кошка перебежала дорогу, суеверные люди заключают, что их ожидают неприятности. Никакой причинной связи между встречей с кошкой и неприятностями, как известно, нет. Между ними может быть только простая временная

последовательность. Но временная последовательность не является основанием для выводов. Хотя, на всякий случай, лучше пойти другой дорогой.

Смешение причинной связи с простой временной последовательностью представляет вредную ошибку, так как оно не только не даёт нам истинного знания о причинах явлений, но и способствует образованию ложных понятий об этих причинах.

Параграф 6. Методы исследования причинной связи явлений.

В науке и технике, в политической и общественной жизни всегда бывает важно найти причину интересующего нас явления. Найти причину – это значит во многих случаях подчинить себе явление, получить возможность управлять им. Например, техник, обнаружив причину остановки машины, устраняет эту причину, и машина снова начинает работать.

Исследование причины обычно начинается с наблюдения. В процессе наблюдения нередко применяется (в естественных, технических и некоторых других науках) эксперимент, т. е. искусственно созданный опыт. Наблюдая и экспериментируя, одновременно пользуются методами исследования причинной связи явлений. Таких методов известно четыре: метод сходства, метод различия, метод остатков и метод сопутствующих изменений.

Обычно один метод применяют в сочетании с другим, и тогда получаются комбинации разных методов. Наиболее распространённой комбинацией является соединённый метод сходства и различия.

С помощью этих методов выясняется причинная связь явлений.

Метод сходства

Рассмотрим этот метод на следующем примере. При прохождении солнечного луча через призму появляются цвета радуги. Это же явление наблюдается при прохождении белого света сквозь некоторые другие прозрачные тела: сквозь капли воды, шестигранные кристаллы и пр.

Таким образом, в разных условиях наблюдается одно и то же явление.

Очевидно, во всех этих случаях должна быть одна и та же причина появления радужного цвета. Этой причиной не может быть состав вещества прозрачных тел, так как в одном случае мы имеем дело с кристаллами, в другом – с водой и т. д.

Причиной не может также быть размер прозрачных тел – в разных случаях он разный.

Перебирая различные возможности, мы останавливаемся на том, что действительно является общим для всех исследуемых случаев. Таким общим будет особая форма прозрачных тел: она или призматическая, или сферическая, т. е. такая форма, в которой белый луч разлагается на составляющие его цвета.

Таким образом, мы нашли причину явления, пользуясь методом сходства.

Формулировка метода сходства следующая:

Если наблюдаемые случаи какого-либо явления имеют общим лишь одно обстоятельство, то оно и есть причина данного явления.

Метод сходства, как и все индуктивные методы, представляет собой выведение общего из отдельных частных случаев. Чем шире круг этих частных случаев, тем выше достоверность нашего вывода.

Однако, как мы знаем, достоверность вывода в научной индукции зависит не только от количества наблюдаемых случаев, но главным образом от того, насколько мы глубоко и тщательно исследовали изучаемое явление.

Применяя метод сходства, мы должны точно установить, что для всех изучаемых явлений действительно имеется лишь одно общее обстоятельство. Но так как установить это нередко бывает трудно, то метод сходства дополняется другими методами индукции.

Метод различия

Поясним этот метод на таком примере: под воздушным колоколом производится звук; если под колоколом есть воздух, то звук слышен, если воздуха нет, то звук не слышен.

Отсюда можно сделать следующий вывод: для распространения звука необходим (в данных условиях) воздух.

Возьмём другой пример. В саду растут кусты малины. Часть кустов – на солнечной стороне, а часть – в тени. Все другие условия их роста и развития (почва, влага, удобрение и пр.) одинаковы. Сорт их тоже одинаков. На кустах под солнцем – ягоды сладкие, на кустах в тени – ягоды безвкусные, несладкие.

Отсюда делается такой вывод: причина сладости этих ягод – действие солнечных лучей.

Оба эти вывода сделаны по методу различия.

Суть этого метода заключается в следующем: мы сравниваем два случая интересующего нас явления. Находим, что эти два случая сходны во всех обстоятельствах, кроме одного. Отсюда делаем вывод, что это единственное обстоятельство и представляет собой причину изучаемого явления.

Формулировка метода различия следующая:

Если случай, в котором явление наступает, и случай, в котором оно не наступает, разнятся только в одном обстоятельстве, то это обстоятельство и есть причина явления.

Метод различия по сравнению с методом сходства – более активный метод. Он обычно связан с экспериментом: мы сами создаём условия для интересующего нас явления, сами устраняем (или вводим) те или иные обстоятельства.

Но методом различия пользуются также и в процессе простого наблюдения (пример с малиной).

Для правильного применения метода различия важно установить, что интересующие нас случаи действительно разнятся только в одном обстоятельстве. Но так как установить это нередко бывает трудно, то полезно в таких случаях дополнить метод различия методом сходства.

Соединённый метод сходства и различия

Этот метод представляет собой сочетание метода сходства и метода различия.

Возьмём такой пример.

В результате скрещивания баклажана с многолетним помидором были получены семена, которые при самом внимательном осмотре казались совершенно одинаковыми. Эти семена были посеяны на опытном поле. Всходы этого гибридного растения ничем не отличались друг от друга по своему внешнему виду. На всходы напала земляная блоха и начала уничтожать их. Однако блоха поедала не все всходы: некоторые из них она совершенно не трогала.

Таким образом было установлено (по методу различия), что между всходами (а значит, и семенами) этого гибридного растения есть какая-то разница, поскольку блоха одни всходы поедает, а другие – нет.

Но чтобы вскрыть причину этой разницы, потребовалось применить ещё метод сходства. Было замечено, что блоха не трогает также всходы многолетних помидоров. Следовательно, между всходами многолетних помидоров и некоторыми всходами гибридного растения есть сходство.

Был сделан общий вывод: среди семян, полученных в результате скрещивания баклажана с многолетним помидором, оказались такие семена, которые по своему химическому составу близки к семенам баклажана (всходы этих семян блоха поедала), и оказались такие семена, которые по своему химическому составу близки к семенам помидоров (всходы этих семян блоха не трогала).

Применение соединённого метода сходства и различия дало возможность установить, во-первых, разницу между семенами, полученными в результате скрещивания баклажана с помидором, а во-вторых, причину этой разницы.

Метод остатков

Примером применения этого метода является открытие планеты Нептун.

Ещё до открытия этой планеты астрономами было замечено, что планета Уран (которая считалась тогда последней планетой в солнечной системе) в определённом месте замедляет своё движение. Это замедление могло быть вызвано влиянием других планет, известных в то время.

Однако вычисления показали, что причина «возмущения» Урана кроется не в этом. Ни Солнце, ни другие звёзды также не могли быть причиной.

Оставалось предположить только одно: имеется ещё какая-то, до тех пор неизвестная планета солнечной системы. Эта планета и влияет на движение Урана. После того как вычислили местонахождение этой планеты и направили в соответствующее место сильнейший телескоп, действительно обнаружили новую планету, получившую название Нептун (1846 г.).

Так с помощью метода остатков было сделано это открытие.

Сущность метода остатков заключается в следующем: стремясь установить причину интересующего нас явления, мы исследуем предшествующие (и сопутствующие) ему обстоятельства. В процессе такого исследования мы

обнаруживаем, что эти обстоятельства, кроме одного из них, не могут служить причиной интересующего нас явления.

Формулировка метода остатков следующая:

Если известно, что причиной явления не служат предполагаемые обстоятельства, кроме одного из них, то это одно и есть причина явления.

Метод сопутствующих изменений

Рассмотрим этот метод на таких примерах: если по проводу идёт электрический ток, то вокруг провода возникает магнитное поле; следовательно, прохождение электрического тока является причиной возникновения магнитного поля; если вращать колесо вокруг оси, то ось нагревается; следовательно, движение колеса вокруг оси является причиной её нагревания.

Эти выводы сделаны по методу сопутствующих изменений.

Формулировка его следующая:

Если возникновение одного явления всякий раз вызывает возникновение другого, то первое из них есть причина второго.

Метод сопутствующих изменений применяется в тех случаях, когда интересующее нас явление по самой своей природе не может быть отделено от сопутствующего ему явления.

Незря, например, отделить теплоту тела от расширения объёма этого тела.

Поэтому при изучении таких явлений мы можем наблюдать лишь, как изменяется одно из них при изменении другого (как, например, изменяется объём тела при изменении количества теплоты). Метод сопутствующих изменений часто применяется в сочетании с методом различия.

Например, чтобы сделать вывод относительно причины возникновения магнитного поля, мы устанавливаем не только тот факт, что это поле возникает при прохождении электрического тока, но также и тот факт, что это поле исчезает при прекращении электрического тока.

Параграф 7. Условия применения методов индукции.

Индуктивные методы применяются обычно не в отдельности, не изолированно друг от друга, а в сочетании друг с другом, во взаимном дополнении.

Рассмотрим такой пример:

М. В. Ломоносов, изучая причины теплоты и холода, наблюдал ряд случаев увеличения и уменьшения в физических телах количества теплоты в зависимости от воздействия, которому подвергались эти тела (трение, удар и т. п.).

Ломоносов пользовался при этом методом сопутствующих изменений.

Но одного этого метода для получения научного вывода недостаточно. Пользуясь методом сходства, Ломоносов сопоставил различные случаи увеличения в телах теплоты и нашёл, что единственным, общим для всех этих случаев является движение.

Но чтобы сделать свой вывод – «теплота возбуждается движением», – Ломоносов не удовлетворился наблюдением одних только сходных случаев. Он сравнил случаи, когда теплота в телах увеличивается, со случаями, когда она уменьшается, т. е. применил метод разницы. И, наконец, рассматривая различные возможные причины «возбуждения» теплоты, Ломоносов установил, что только одна из них – «движение» – «возбуждает» теплоту, т. е. применил метод остатков.

Индуктивные методы часто применяются и в научной, и в повседневной жизни.

Однако значение их не следует преувеличивать. Индуктивные методы – это только способы обнаружения причин явлений. Пользуясь этими методами, мы расширяем наши знания о явлениях и их причинах, но если у нас никакого знания о данном явлении нет, то индуктивные методы нам не помогут.

Допустим, например, что мы ничего не знаем о таком явлении, как окисление металлов. Индуктивные методы не только не могут восполнить это знание, но мы даже воспользоваться ими как способами не сможем. При изучении явлений действительности необходимо прежде всего конкретное знание об этих явлениях, и только тогда мы можем применить индуктивные методы.

Глава 10

Аналогия

Мы видели, что дедукция есть умозаключение от общего к частному, индукция есть умозаключение от частного к общему. Но, кроме этих двух форм умозаключения, возможна **третья форма – умозаключение от частного к частному**.

Один из видов такого умозаключения называется аналогией.

Аналогия – это такая форма умозаключения, в которой от сходства двух предметов в одних каких-либо признаках мы заключаем о сходстве этих предметов в других признаках.

Например: в одном лесу было много грибов.

Придя в другой лес, мы замечаем, что ряд признаков его сходен с признаками прежнего леса: такой же густой, смешанный и пр.

Следовательно, возможно, что и в этом лесу есть много грибов.

Сущность умозаключения по аналогии состоит в следующем: положим, мы наблюдаем какое-нибудь явление А и усматриваем в нём признаки а, б, в; положим, мы наблюдаем явление Б с такими же признаками а, б, в. Сверх того, в явлении Б мы замечаем ещё признак х, которого мы не наблюдаем в явлении А. Тогда, на основании сходства признаков а, б, в между А и Б, мы ожидаем, что явление А, вероятно, обладает и признаком х.

Так, сходство в химическом составе Земли и Солнца заставило предположить, что на Земле также имеется элемент гелий, который впервые был открыт в составе Солнца. Это предположение оправдалось.

Умозаключения по аналогии всегда дают лишь вероятный вывод, который подтверждается или опровергается дальнейшей практикой. Вероятность имеет свою степень, т. е. может быть большей или меньшей. Большую вероятность имеет тот вывод по аналогии, который основывается на большем количестве сходных признаков сравниваемых явлений.

Однако если предмет или явление, относительно которого мы умозаключаем, имеет признак, несовместимый с признаком, о котором говорится в выводе, то как бы ни было велико количество сходных признаков, наш вывод будет ложным.

Так, например, слишком высокая температура Меркурия несовместима с наличием органической жизни на этой планете, если бы мы умозаключили о наличии этой жизни.

Степень вероятности вывода зависит также от того, насколько существенными являются сходные признаки.

Если мы устанавливаем сходство несущественных признаков предметов, то наша аналогия, как правило, будет ложной.

Известно, что «аналогия – не доказательство». Это правильное выражение содержит мысль, что аналогия сама по себе ничего доказать не может. В научной и общественной жизни аналогиями пользуются не для доказательства, а для получения вероятных выводов, а также для пояснения своей мысли и для более ясной характеристики того или иного явления.

Роль аналогии как одного из умозаключений позволяет расширять знания об окружающем мире. Аналогию можно применять очень широко даже и в тех случаях, когда мы имеем дело с неоднотипными явлениями.

Приведу пример из своей практики. Курсовая работа заключалась в подборе патента по СВЧ технике. Был выбран японский патент аттюнатора, то есть понижение мощности излучения. В данном конкретном случае в 10 раз. Расчёт электро- магнитного излучения достаточно сложен, так как оперирует формулами с тройными интегралами. Было сделано решение создать аналог СВЧ-аттюнатора и заменить его простой электрической схемой (резисторы -сопротивления, конденсаторы, катушки индуктивности). Математический аппарат такой эквивалентной схемы, гораздо проще.

Это аналогия с неоднотипными явлениями в инженерии.

Аналогия нередко играет немаловажную роль при научных предположениях, которые затем приводят к научным открытиям.

Например, при открытии теории всемирного тяготения важную роль сыграла аналогия, которую Ньютон провёл между движением тел на Земле (в частности, падением их) и движением небесных тел.

В подобных случаях аналогия является преддверием научной гипотезы.

Глава 11

Гипотеза

Параграф 1. Определение гипотезы .

Чтобы объяснить то или иное явление, мы должны найти причину, которая вызвала это явление. То есть найти причину или закон, которому подчиняется данное явление.

Сразу определить эту причину мы не можем. Поэтому сначала мы делаем предположение о причине вызывающей данное явление,

Например, врач исследуя проявления болезни предполагает определённую причину болезненного состояния пациента. То ли это простуда, то ли вирус или ещё что-то. По сути это гипотеза.

Гипотезой называется предположение, которым пользуются для объяснения каких-либо явлений, но достоверность которого ещё не доказана опытным путём.

Так, например, предположение о том, что внутреннее ядро земного шара находится в расплавленном состоянии, оказывается гипотезой. Это предположение не может при современном состоянии наших научных знаний быть доказано путём непосредственного наблюдения. Эта гипотеза оправдывается единственно тем, что объясняет нам некоторые явления.

Таким образом, при постановке гипотезы мы умозаключаем о причине по её действию.

Гипотезы создаются в результате продолжительных поисков, опыта и эксперимента. Сплошь и рядом учёный бывает вынужден отказаться от найденных уже гипотез, если предположенные новые гипотезы оказываются более правильными.

Параграф 2. Проверка гипотезы.

Конечно, не всякая гипотеза может иметь научное значение. Чтобы гипотеза получила научное значение, она должна подвергнуться проверке.

Что значит проверить какую-нибудь гипотезу? Проверить гипотезу значит:

1) установить, что следствия, которые из неё должны вытекать, действительно совпадают с наблюдаемыми явлениями;

2) показать, что применяемая нами гипотеза не противоречит другим законам, которые считаются нами истинными, другим гипотезам, которые мы приняли раньше как более или менее вероятные.

Первое и главнейшее условие, которому должна удовлетворять всякая научная гипотеза, заключается в том, чтобы она соответствовала всем известным явлениям, всем фактам опыта.

Однако исследователь должен убедиться, что принимаемая им гипотеза не только не противоречит известным фактам, но что она есть единственно возможная, что только при её помощи вся совокупность наблюдаемых явлений находит себе вполне достаточное объяснение.

Параграф 3. Гипотеза и теория.

Гипотеза, которая не только не противоречит наблюдаемым фактам, но и подтверждается в практике людей, становится теорией.

Примером превращения гипотезы в теорию является история атомистического принципа в физике. Ещё в древней Греции философ Демокрит (около 460–370 гг. до н. э.) учил, что вся материя состоит из мельчайших невидимых частиц, которые он назвал атомами (слово «атом» – греческое и значит буквально «то, что нельзя разделить»). Но в том виде, в каком это учение разрабатывалось древними философами, оно оставалось гипотезой.

В средние века атомизм не находил себе сторонников, но с эпохи Возрождения учёные возродили этот принцип. Однако и в этом случае атомистический принцип ещё оставался гипотезой.

Однако наука идёт вперёд. Современная физика с очень большой точностью измерила вес атомов и, определив отношение веса атомов разных элементов, раскрыла внутреннее строение атома и показала, что сам атом представляет собой целую систему электронов, вращающихся около центрального ядра. Таким образом, гипотеза превратилась в общепринятую, научно проверенную теорию.

Теория является тем совершеннее, чем большее количество фактов и явлений, которые до того времени были изолированными, включается в круг, объясняемый этой теорией.

Совершенная теория есть та, которая подтверждена на практике, проверена практикой и служит интересам практической деятельности людей.

Молекулярная структура ДНК была, как известно, была открыта Джеймсом Уотсоном и Фрэнсисом Криком в 1953 году на основе важнейших рентгеноструктурных изображений, сделанных Розалиндой Франклин и Морисом Уилкинсом.

Это открытие показало, что ДНК имеет структуру двойной спирали. Идентификация оснований аденина, тимина, гуанина и цитозина и их специфическое сопряжение объяснили, как хранится и воспроизводится генетическая информация, что делает данное открытие одним из важнейших открытий в области биологии и генетики.

Глава 12

Доказательство.

Параграф 1. Определение логического доказательства .

В любом школьном сочинении, в научном исследовании, в докладе и лекции, в беседе и дискуссии нам приходится не только высказывать различные суждения, но и обосновывать, доказывать их истинность.

Голословные, необоснованные суждения никого не убеждают и терпят поражение при первой же проверке их практикой.

«... Для того чтобы убедить, требуется (какое-нибудь) доказательство», – утверждал еще Аристотель.

Доказательность – это важное качество правильного мышления. Оно является отображением в человеческом мозгу одной из коренных закономерностей материального мира. В природе и в обществе каждый предмет, каждое явление связаны со всеми другими предметами и явлениями.

Появление любого материального предмета подготовлено всем предшествующим развитием других материальных предметов. И. В. Сталин говорит, что «ни одно явление в природе не может быть понято, если взять его в изолированном виде, вне связи с окружающими явлениями, ибо любое явление в любой области природы может быть превращено в бессмыслицу, если его рассматривать вне

связи с окружающими условиями, в отрыве от них, и, наоборот, любое явление может быть понято и обосновано, если оно рассматривается в его неразрывной связи с окружающими явлениями, в его обусловленности от окружающих его явлений».

Ясно, что и наши мысли о предметах внешнего мира, если они соответствуют тому, что они отображают, должны находиться во взаимосвязи, опираться на предшествующую мысль как на своё достаточное основание.

Любая научная теория, любое правильное рассуждение по тому или иному определённом вопросу представляют последовательную связь мыслей.

Например, даже в самом простом индуктивном умозаключении общий вывод вытекает из других единичных, частных или менее общих суждений, Другими словами, **общий вывод связан с другими мыслями.**

Простейшее обобщение, полученное таким образом, можно применить к другим единичным, частным или менее общим суждениям и в результате этого вывести новое суждение, которое будет менее общим, чем первое. Но и это суждение есть результат сочетания, связи с предшествующими суждениями.

Это характерно для каждого правильного умозаключения, для каждого правильного рассуждения: **каждая новая мысль опирается на предшествующие как на своё основание, а предшествующие мысли подготавливают результат умозаключения.** Посылки связаны с заключением, заключение связано с выводом. При этом взаимосвязь мыслей в правильном рассуждении не является чем-то произвольным. Связь мыслей в таком рассуждении есть отображение реальных связей предметов и явлений материального мира.

Значит, нельзя понять предмет природы, если рассматривать его вне связи с окружающими его предметами, если брать его в изолированном виде. Но это не так просто. Практика показывает, что внутренние связи, которые всегда имеют наибольшее значение для понимания предмета, как правило, не видны прямо, непосредственно, не бросаются сразу в глаза при первом же знакомстве с предметом. Если бы форма проявления и внутренняя сущность вещей непосредственно совпадали, то всякая наука была бы излишней.

Задача любого научного исследования и состоит в том, чтобы установить связи между отдельными сторонами предмета, между данным предметом и окружающими его предметами.

Всякая мысль есть отображение внешнего мира. Причём это отображение не непосредственное, не цельное. Наши мысли не механически, как простое зеркало, отображают закономерности природы и общества.

Поэтому умение убедительно доказать в процессе того или иного рассуждения необходимую связь мыслей, в которой отобразилась связь вещей объективного мира, является чрезвычайно важным свойством мышления.

Доказательство играет существенную роль в каждой науке. Так, необходимость глубокого изучения явлений электричества обосновывается рядом других суждений:

Электрическая энергия в настоящее время является основной формой, в которой техника использует энергию.

Развитие учения об электричестве глубоко изменило научное представление о строении материи. И т. д.

Без доказательства принимается лишь крайне незначительная часть отправных, исходных положений той или иной научной теории.

Так, например, в геометрии такими положениями являются следующие: «Две величины, равные порознь третьей, равны между собой», «Целое больше своей части», «Если к равным прибавим равные, то получим равные» и т. д. Всё это представляет собой аксиомы.

Но и аксиомы принимаются без доказательства не потому, что вовсе не нуждаются в доказательстве в силу какой-то «очевидности». В процессе исторического развития знания они проверяются, уточняются на практике, на опыте.

Аксиомы признаются недоказываемыми мыслями только потому, что те простейшие отношения и связи вещей, которые запечатлены в аксиомах, миллионы раз проверены многими поколениями людей в процессе общественно-трудовой деятельности.

Не доказываются также прописные истины, вроде следующих: «Лошади едят овёс», «Волга впадает в Каспийское море».

Но наши высказывания не сводятся только к аксиомам и к прописным истинам. В устной и письменной речи, в докладе и в сочинении мы употребляем такие суждения, истинность которых не подтверждается ни показаниями органов чувств, ни известной всем аксиомой.

Например, мы знаем, что «Земля – шар», что «Земля вращается вокруг Солнца». Это знание мы получили не в результате одного только непосредственного воздействия предмета на наши органы чувств. Зрительное ощущение, взятое само по себе, говорит как раз о другом: «Земля плоская», «Не Земля вращается вокруг Солнца, а Солнце вращается вокруг Земли».

Истинность подавляющего большинства высказываний требуется доказать. Ни в одной подлинно научной теории не содержится голословных, необоснованных, недоказанных утверждений.

Что же значит доказать? Что же надо понимать под словом «доказательство»?

Слово «доказательство» имеет в науке и в житейском обиходе **три** значения.

Первое.

В качестве доказательства того, что то или иное явление, тот или иной факт имели место, приводится другое явление, другой факт.

Так, например, то обстоятельство, что коллективный Запад расширяет военные блоки, служит доказательством того, что реакционное правительство этих стран готовится к войне против России.

В данном случае доказательством является сам очевидный факт, из которого делается вывод о существовании или несуществовании другого факта.

Но часто слово «доказательство» употребляется в другом значении.

Так, в качестве доказательства того, что книга, взятая в читальном зале библиотеки, числится за нами является абонементная карточка, в которой мы расписываемся в получении книги.

В исторических науках литературные произведения о прошлых событиях, современником или участником которых был автор, принимаются в качестве доказательства различных исторических событий.

Во всех этих случаях в качестве доказательства приводится не сам очевидный факт, а источник сведений (библиотечная карточка, мемуары) об этом факте, явлении, событии.

Таково второе значение слова «доказательство». Доказательство – как источник сведений о том или ином событии.

И есть ещё третье значение слова «доказательство».

Из закона достаточного основания мы знаем, что для обоснования истинности того или иного суждения не обязательно всякий раз обращаться к источнику или непосредственному факту. Обобщённый в теории опыт трудовой деятельности людей даёт возможность проверять суждения логическим путём. Такие доказательства мы применяем во всех областях знания. Приведём два простых примера.

Допустим, что нам надо обосновать, что вода упруга. Доказывается это тем, что вода – жидкость, а все жидкости упруги, значит, и вода, будучи жидкостью, упруга. Так из суждений, истинность которых доказана предшествующей практикой людей, делается вывод, что вода упруга.

Мы утверждаем, что серебро – проводник тепла. Доказывается это так: серебро – металл, а все металлы – хорошие проводники тепла, значит, серебро – проводник тепла. Из двух суждений, истинность которых нам известна, мы вывели истинность суждения: «Серебро – проводник тепла».

В обоих случаях мы имеем дело с логическим доказательством.

Доказательство – это логическое действие, в процессе которого истинность одного какого-либо суждения обосновывается с помощью других суждений, истинность которых проверена на практике.

Логическое доказательство – это мыслительный процесс. Истинность одного суждения подтверждается посредством других суждений.

Но каждое правильное доказательство в конечном счёте, несомненно, основывается на фактах. Если суждения, с помощью которых доказывалось выдвинутое положение, не проверены на практике, то такое доказательство провально.

Логическое доказательство мы применяем во всех науках, в практической деятельности и в житейском обиходе, когда надо обосновать истинность одного

суждения посредством других суждений, истинность которых проверена на практике.

Содержание суждений, истинность которых приходится доказывать, в каждой науке различное. Но, если отвлечься от частного и конкретного в суждениях, то можно установить нечто общее, что лежит в основе связи и сочетания суждений в процессе доказательства, и на основании этого вывести некоторые правила доказательства, которые имеют силу во всех случаях доказательства.

Таким общим для всех доказательств является структура доказательства, способы доказательства, общие требования в отношении доказываемого суждения, в отношении суждений, с помощью которых обосновывается доказываемое суждение.

Это общее и составляет предмет изучения логики в области доказательства.

Формы и способы доказательства являются результатом длительной, абстрагирующей работы человеческого мышления. Их нельзя рассматривать как продукт одной какой-либо эпохи. Структура доказательства, его способы есть продукт ряда эпох.

Параграф 2. Состав доказательства.

Во всяком доказательстве безотносительно к тому частному и конкретному, что в нём обосновывается, всегда должны быть налицо следующие три составные части: тезис, основание и способ доказательства (демонстрация).

1) Тезисом называется суждение или положение, истинность которого требуется доказать.

Основное требование, которое должно предъявляться к каждому тезису, заключается в том, чтобы содержание доказываемого тезиса было истинным, т. е. соответствовало объективной действительности.

2) Основаниями (доводами или аргументами) называются те суждения, истинность которых уже установлена и которые поэтому могут быть приведены в подтверждение тезиса в качестве достаточного основания.

Различается несколько видов оснований доказательства.

Самым убедительным из них является совокупность относящихся к тезису фактов.

Точные и бесспорные факты, взятые в их связи не только «упрямой», но и безусловно доказательной вещью. Отдельные факты, выхваченные из общей связи, подобранные произвольно, теряют свою доказательную силу.

В качестве оснований могут приводиться **определения** основных понятий, принятые в данной науке.

Истинность тезиса в математических доказательствах, например, может обосновываться не только с помощью системы фактов и определений, а также посредством **аксиом и постулатов**. Существо аксиомы нам уже известно из предыдущего параграфа. Постулат же очень сходен с аксиомой и отличается от неё лишь тем, что он менее общепризнан.

3) Способ доказательства – формы связи и сочетания оснований и выводов из оснований, которые дают возможность доказать истинность тезиса.

Способ доказательства – это последовательная связь ряда умозаключений, цепь суждений, которая должна убедительно показать, что доказываемый тезис логически, с необходимостью вытекает из посылок или аргументов, истинность которых проверена на практике. Простое, механическое сложение отдельных посылок не имеет доказательной силы.

Все эти три составные части обязательно должны быть в каждом доказательстве. В правильном доказательстве тезис и основания ясно и чётко разграничены.

Но мало знать тезис и иметь основания, надо ещё уметь логически вывести тезис из оснований. Способность доказывания не является чем-то врождённым, её надо развивать.

Параграф 3. Доказательства прямые и косвенные.

По способу ведения все доказательства делятся на прямые и косвенные.

Допустим, нам требуется доказать такой тезис:

«Выборы депутатов в верховный орган государственной власти РФ производятся на основе равного избирательного права».

Данный тезис мы обосновываем следующими известными всем доводами:

каждый гражданин РФ имеет один голос;

каждый гражданин участвует в выборах депутатов независимо от расовой и национальной принадлежности, пола, вероисповедания, образовательного ценза,

оседлости, имущественного положения, социального происхождения и прошлой деятельности.

Из этих доводов логически вытекает истинность выставленного тезиса о том, что в РФ выборы депутатов в верховный орган государственной власти производятся на основе равного права.

Что характерно для данного хода доказательства? То, что из доводов прямо вытекает истинность тезиса.

Доказательство, в котором доводы непосредственно обосновывают истинность тезиса, называется прямым доказательством.

Но нередко приходится встречаться с таким положением, когда доводов, которые прямо доказывали бы истинность тезиса, в данный момент не имеется.

Как же поступать в таком случае?

Надо найти доводы, которые доказывают, что суждение, противоречащее тезису, ложно. Найдя такие доводы, надо затем доказать ложность суждения, противоречащего тезису. Из закона исключённого третьего известно следующее: если доказано, что данное суждение ложно, то из этого необходимо следует, что противоречащее ему суждение истинно.

Доказательство, в котором истинность тезиса обосновывается посредством опровержения истинности других положений, называется косвенным доказательством.

Косвенное доказательство может быть или **апагогическим**, или **разделительным**.

Способ доказательства в апагогическом косвенном доказательстве заключается в следующем: вначале опровергается положение, противоречащее доказываемому тезису, а затем, на основании закона исключённого третьего, согласно которому из двух противоречащих высказываний одно истинно, а другое обязательно ложно, устанавливается, что доказываемый тезис необходимо истинен.

Апагогическое косвенное доказательство часто встречается в математике. При помощи его доказывалось, например, положение, что в треугольнике, в котором два угла равны, равны также и противолежащие им стороны. Ход доказательства развёртывается следующим образом. Пусть в треугольнике ABC угол A равняется

углу B и пусть противолежащие им стороны будут AC и BC . Требуется доказать, что AC равно BC .

В целях доказательства допускается, что истинно положение, противоречащее тезису, т. е. что AC не равно BC . Тогда из этого последнего положения, согласно теореме, что во всяком треугольнике против большего угла лежит большая сторона, будет следовать, что угол A должен быть или больше, или меньше угла B . Но так как этот вывод противоречит принятому положению, то противоречащее тезису положение является ложным. Отсюда следует, что истинным должно быть положение, противоречащее ему, а именно – тезис.

При помощи этого способа доказательства, который называется также **доказательством от противного**, обосновывается истинность такой, например, теоремы геометрии:

«Два перпендикуляра к одной и той же прямой не могут пересечься, сколько бы их ни продолжали».

Ход доказательства развёртывается следующим образом. Допустим на минуту, что истинно положение, противоречащее тезису, т. е. что «Два перпендикуляра к одной и той же прямой при продолжении пересекаются». Тогда из этого последнего положения следует, что из точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую два перпендикуляра.

Но этот вывод ложен, ибо мы знаем доказанную уже теорему о том, что «Из всякой точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую только один перпендикуляр».

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

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

В результате мы получили два противоречащих суждения: «Перпендикуляры пересекаются» и «Перпендикуляры не пересекаются».

По закону исключённого третьего известно, что из двух противоречащих суждений одно необходимо ложно, а другое необходимо истинно и третьего между ними быть не может. Действительно, перпендикуляры к одной и той же прямой или пересекаются, или не пересекаются. Никакого третьего положения даже представить невозможно.

А раз мы доказали, что суждение «Два перпендикуляра к одной и той же прямой при продолжении пересекаются» ложно, то отсюда совершенно необходимо следует, что противоречащее суждение «Два перпендикуляра к одной и той же прямой не могут пересечься, сколько бы их ни продолжали» – истинно. Что и требовалось доказать, как говорят в таком случае геометры.

Разделительное косвенное доказательство применяется в тех случаях, когда известно, что доказываемый тезис входит в число фактов, которые в своей сумме полностью исчерпывают все возможные факты по данному вопросу.

Способ такого доказательства заключается в следующем: отвергаются все факты, кроме одного, который и является доказываемым тезисом.

Так, если установлено, что на соревновании в беге на 100 метров оспаривали только спортсмены, условно обозначенные К., В. и Д., и если при этом нам стало известно, что ни К., ни В. не оказались первыми, то тем самым доказано, что первенство завоёвано спортсменом Д.

Ошибка, которая иногда встречается в разделительном косвенном доказательстве, состоит в том, что исследуются не все возможные факты. Истинность тезиса доказывается только при условии опровержения всех возможных предположений по рассматриваемому вопросу, кроме одного.

Применение косвенного доказательства связано с известной трудностью. В процессе косвенного доказательства приходится временно отклоняться от того тезиса, который обсуждается, привлекать дополнительный материал, что, конечно, осложняет весь процесс рассуждения. Но этот приём доказательства нужно знать, потому что в практической жизни нередко приходится иметь дело с таким положением, когда аргументов, которые бы прямо доказывали истинность тезиса, в данный момент не имеется.

Параграф 4. Правила доказательства.

Для того чтобы доказательство действительно обосновывало тезис, надо соблюсти ряд совершенно необходимых правил.

ПЕРВОЕ ПРАВИЛО. Иногда иногда можно наблюдать такую картину: выступающий говорит очень гладко, приводит некоторые доводы, между которыми имеется известная связь. Но вот вы решаете уловить, какую же мысль развивает выступающий, каков его тезис. И оказывается, сделать это не так-то легко. Определить тезис очень трудно.

Для «мастеров» по лёгким речам характерно то, что они нарушают первое правило доказательства, которое гласит:

Тезис должен быть суждением ясным и точно определённым.

Нельзя доказывать тезис, если он не определён.

ВТОРОЕ ПРАВИЛО. В процессе доказательства часто требуется обосновать не только тезис, но и сами доводы. В результате иногда получается довольно длинная цепь суждений. Это обстоятельство некоторые оппоненты в спорах и дискуссиях используют для того, чтобы незаметно отклониться от тезиса и начать доказывать совсем не то, что имелось в виду с самого начала.

Подобное уклонение от тезиса является настолько широко распространённым, что оно даже получило специальное название: подмена тезиса или игнорирование тезиса, который должен быть доказан.

Один из видов «подмены тезиса» носит название: **кто чрезмерно доказывает – ничего не доказывает.**

Есть разновидность ошибки «подмена тезиса», которая состоит в том, что доказывается слишком мало. Например, кто-либо, взяв кусок какого-то вещества, стал утверждать, что это вещество – металл, так как оно проводит электричество. Но одного этого довода недостаточно: проводниками электричества могут быть не только металлы, а, например, графит и др.

Доказывать слишком мало – значит ничего не доказывать.

Другой вид ошибки «подмена тезиса» называется ссылка на личные качества человека.

Эта ошибка особенно часто встречается в спорах, в полемике. Она состоит в том, что доказательство истинности (или ложности) тезиса подменяется доказательством достоинств или недостатков человека, который защищает тезис.

Например, желая доказать ложность высказанного мнения, указывают на личные недостатки того, кто это мнение высказал.

Итак, второе правило доказательства гласит:

Тезис должен оставаться тождественным, т. е. одним и тем же на протяжении всего доказательства.

ТРЕТЬЕ ПРАВИЛО. Первые два правила доказательства относятся к тезису. Но есть правила, которые распространяются на доводы, или аргументы. Доводы, как мы знаем, – это такие суждения, истинность которых должна быть несомненна. Ни одно доказательство не может строиться на ложных основаниях. Отсюда совершенно естественно вытекает третье правило доказательства:

Доводы, приводимые в подтверждение тезиса, должны быть истинными, не подлежащими сомнению.

Самым серьёзным нарушением третьего правила доказательства является логическая ошибка, которая называется **основным заблуждением**.

Сущность её состоит в том, что тезис обосновывается ложным доводом. Такую ошибку делали, например, учёные до Коперника, когда они доказывали, что Солнце вращается вокруг Земли. Ошибкой в объяснении процессов горения была теория флогистона, которая была опровергнута русским учёным М. В. Ломоносовым, открывшим закон сохранения веса вещества.

Третье правило предостерегает: не стройте доказательство на ложных основаниях. Из ложных доводов нельзя вывести истинного заключения.

ЧЕТВЁРТОЕ ПРАВИЛО. Но всякий ли истинный довод может явиться достаточным основанием для тезиса? Нет, не всякий. В спорах бывает, когда в подтверждение тезиса выставляются верные доводы, которые, однако, отнюдь не доказывают выдвинутого положения.

Подобная ошибка в ходе доказательства носит такое название: **не вытекает, не следует**.

Иначе говоря, выставленное положение, которое требуется доказать, не следует из доводов, приведённых в его подтверждение.

Так, например, для доказательства шарообразности Земли приведём следующие доводы:

- 1) при приближении корабля к берегу сперва показываются из-за горизонта верхушки мачт, а потом уже его корпус;
- 2) при подъёме вверх кругозор расширяется и расстояния до предметов, видимых на горизонте, увеличиваются;
- 3) после захода Солнца его лучи продолжают освещать верхушки высоких зданий, вершины гор и облака, позднее – только вершины гор и облака и ещё позднее – только облака;
- 4) кругосветные путешествия.

Но из всех этих доводов совершенно «не следует», что Земля шарообразна. Данные аргументы не обосновывают выставленного тезиса. Они доказывают только кривизну земной поверхности, замкнутость формы, её изолированность в пространстве, отсутствие у неё краёв, где-либо смыкающихся с небом.

На это совершенно справедливо указал проф. Б. А. Воронцов-Вельяминов в своём учебнике по астрономии. Шарообразность Земли доказывается другими доводами, а именно:

- 1) в любом месте Земли горизонт представляется окружностью, и дальность горизонта всюду одинакова;
- 2) во время лунного затмения тень Земли, падающая на Луну, всегда имеет округлые очертания, а круглую тень при любом положении отбрасывает только шар.

Для того чтобы не допустить логической ошибки, когда тезис не следует из доводов, надо соблюдать четвёртое правило доказательства:

Доводы должны являться достаточным основанием для тезиса.

Одним из серьёзнейших нарушений этого правила является логическая ошибка, которая в логике носит такое название: от сказанного в относительном смысле к сказанному безотносительно.

Существо этой ошибки заключается в следующем: довод, являющийся верным только в определённом отношении при наличии определённого условия, мы приводим в качестве основания тезиса как верный безотносительно, при всех условиях.

Чаще всего это правило нарушается в споре. Оппонент добивается признания какого-нибудь утверждения в ограниченном смысле, а затем ведёт доказательство так, как будто бы это утверждение было признано без всякого ограничения.

Например, в споре о книге один из участников допустил, что в ней содержатся хорошие иллюстрации, а другой распространил хорошую оценку на всю книгу и тем самым совершил ошибку «от сказанного в относительном смысле – к сказанному безотносительно».

ПЯТОЕ ПРАВИЛО. Истинность доводов не должна выводиться из тезиса. Это запрещает пятое правило доказательства, которое гласит:

Доводы должны быть суждениями, истинность которых доказана самостоятельно, независимо от тезиса.

Нарушением этого правила является логическая ошибка, которая издавна называется в логике порочным кругом.

Сущность ошибки заключается в следующем: тезис обосновывается доводами, а доводы обосновываются при помощи тезиса. Иначе говоря, какое-либо положение доказывается посредством этого же самого положения.

Примером такого порочного круга могут служить рассуждения медика из пьесы Мольера «Мнимый больной».

На вопрос: «Почему опиум усыпляет?» он отвечал так: «Опиум усыпляет потому, что он имеет усыпляющую силу».

ШЕСТОЕ ПРАВИЛО. Если первые два правила относились к тезису, а три последующие – к доводам, то шестое правило доказательства говорит об отношении тезиса к доводам.

Это правило формулируется так:

Тезис должен быть заключением, логически вытекающим из доводов по общим правилам умозаключения.

Часто встречающимся нарушением этого правила является логическая ошибка, которая называется **учетверением терминов**.

Так, в доказательство неправильного тезиса о том, что «Всякое окисление даёт в остатке золу и пепел», приводятся такие доводы:

Всякое окисление есть сгорание.

Всякое сгорание даёт в остатке золу и пепел.

Из этих «доводов» делается вывод: «Значит, всякое окисление даёт в остатке золу и пепел». Но данный тезис доказан путём неправильного умозаключения. В ходе умозаключения допущена ошибка, известная нам из главы о силлогизме.

Вместо трёх терминов, как этого требуют правила силлогизма, в данном доказательстве имеются четыре термина. Слово «сгорание» употребляется в двух смыслах: в первом суждении слово «сгорание» употребляется в том смысле, как оно принято в химии, а известно, что химический процесс сгорания необязательно сопровождается выделением пепла и золы; во втором суждении слово «сгорание» употребляется в повседневном смысле.

Ошибка учетверения терминов есть результат нарушения логического закона тождества. В данном доказательстве слово «сгорание» употреблялось двусмысленно, что запрещает закон тождества.

Довольно часто также в доказательствах встречаются логические ошибки, известные нам из главы об индукции: поспешные обобщения, после этого – значит, по причине этого.

Параграф 5. Опровержение.

Опровержением называется доказательство ложности или несостоятельности какого-либо тезиса.

Опровержение тезиса достигается такими пятью способами:

1) Самый верный и успешный способ опровержения тезиса, выставленного оппонентом, – это **опровержение фактами.**

Если в доказательство ложности или несостоятельности какого-либо тезиса приведены действительные предметы, явления, события, противоречащие тезису, то задача опровержения вполне разрешена. Факты, как говорят, – упрямая вещь.

2) Подвергаются критике доводы, которые оппонентом выдвинуты в обоснование его тезиса.

Задача заключается в том, чтобы доказать, что аргументы опровергаемого доказательства ложны или несостоятельны. Если это удастся сделать, то тем самым тезис оказывается недоказанным.

3) Доказывается, что истинность тезиса опровергаемого доказательства не вытекает из доводов, приведённых в подтверждение тезиса.

4) Самостоятельно доказывается новый тезис, который является противоречащим по отношению к опровергаемому тезису.

В силу закона исключённого третьего опровергаемый тезис должен быть признан ложным и отвергнут.

5) Доказывается ложность самого опровергаемого тезиса.

В данном случае поступают так: опровергаемый тезис временно признаётся истинным, но затем из него выводятся такие следствия, которые противоречат истине.

Пять указанных способов опровержения рассмотрены нами изолированно друг от друга. Это сделано лишь для того, чтобы лучше уяснить каждый из них. В действительности же в ходе любого опровержения часто приходится применять сразу несколько способов опровержения.