

*Мамедов Низами Мустафаевич,  
доктор философских наук,  
профессор*



**ЛОГИКА**

# **УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ И ЗАКОНЫ ЛОГИКИ**

# ЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ

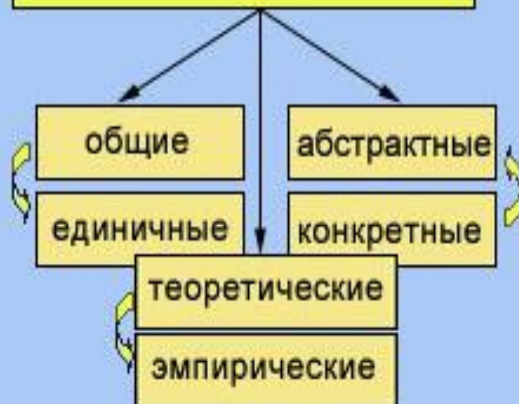
Понятие

Суждение

Умозаключение

🔑 Это отражение в сознании человека общих и существенных свойств предмета или явления

🔑 Это основная форма мышления, в процессе которой утверждаются или отрицаются связи между предметами и явлениями действительности; это отражение связей между предметами и явлениями действительности



**Умозаключение** — это форма мышления, в которой из двух или нескольких суждений, называемых посылками, вытекает новое суждение, называемое *выводом* или *заключением*. Это форма мышления, посредством которой из ранее имевшейся информации выводится новая. Умозаключение осуществляется на основе предварительных знаний (суждений) и не зависит от получаемой в данный момент извне информации.



Умозаключение - логический вывод, связывающий два, или более суждений.

**Умозаключение — это прежде всего выведение следствий. Каждый человек в своей жизни ежедневно строит разные умозаключения и получает следствия из этих заключений.**

**Как правило, вывод**

**(заключение)**

**отделяется от посылок с помощью  
слов**

**«следовательно», «значит».**

**Умозаключение с посылками  $p_1,$   
 $p_2, \dots, p_n$  и заключением  $P$  можно  
записывать в виде:  $(p_1, p_2, \dots,$   
 $p_n) \quad P.$**

# Преимущества умозаключения

Умозаключение непосредственно не затрагивает реальных предметов. Это важное свойство, так как зачастую нет возможности получить для наблюдения реальный предмет. Например, в астрономии положение планет определяется исходя из уже имеющихся знаний о движении

# **Недостатком умозаключения**

можно считать то, что зачастую выводы характеризуются абстрактностью и не отражают многих конкретных свойств, связей предмета. Часто нельзя говорить о правильности умозаключения до тех пор, пока оно не прошло проверку на практике.



# **Условия истинности умозаключения.**

Посылки должны быть истинными суждениями и должны быть связаны между собой.

Например:

*Все млекопитающие – животные.*

*Все кошки – млекопитающие.*

*Все кошки – животные.*

*(истинное умозаключение).*

*Невозможно сделать умозаключение из подобных суждений:*

*Все планеты – это небесные тела.*

*Все сосны являются деревьями.*

# Примеры ложных умозаключений

- Если число делится на 4, то оно делится на 2. Число 22 делится на 2. Следовательно, оно делится на 4.

- Все деревья являются растениями. Сосна – дерево. Значит, сосна – растение.

- Все учащиеся данного класса ходили в театр. Петя не был в театре. Следовательно, Петя – учащийся не данного класса.

Со временем человек обязательно побывает на Марсе. Иванов человек. Следовательно, Иванов со временем побывает на Марсе  
(Здесь слово «человек» используется в двух разных смыслах(абстрактном и конкретном.)

Если 1 рабочий строит дом за 10 дней, то 10 рабочих его построят за 1 день.  
Если 1 корабль пересекает Атлантический океан за 10 дней, 10 кораблей должны его пересечь за 1 день.(Смешаны разные явления.)

**Умозаключения делятся на  
непосредственные и опосредованные**

**В непосредственных умозаключениях  
вывод делается из одной посылки:**  
«Все цветы являются растениями.  
Некоторые растения являются цветами.  
Верно, что все цветы являются растениями».

**В опосредованных умозаключениях  
вывод делается из нескольких посылок.**  
«Все рыбы – это живые существа.  
Все караси – это рыбы.  
Все караси – это живые существа.»

## Непосредственное умозаключение (выводится из одной посылки)



Всякая клубника – ягода.

Некоторые ягоды – клубника.

## Опосредованное заключение (выводится из нескольких посылок)

*Если у человека повышена температура, то он болен.*

*У этого человека температура не повышена.*

*Этот человек не болен.*

# Виды умозаключений

ДЕДУКТИВНЫЕ

ИНДУКТИВНЫЕ

ПО АНАЛОГИИ



# Дедуктивные умозаключения

- Рассуждение, в котором мысль движется в обратном направлении, называют *дедукцией*, а вывод - *дедуктивным*.
- *Дедукция* - это вывод частного случая из общего положения, переход мысли от общего к менее общему, к частному или единичному. При дедуктивном рассуждении мы, зная общее положение, правило или закон, делаем вывод о частных случаях, хотя и не изучали их специально.

- ▶ **Дедуктивные умозаключения** получили свое название от латинского слова «deductio», которое переводится как «выведение».
- ▶ В умозаключениях этого вида связи между посылками и заключением представляют собой формально-логические законы. Поэтому при наличии истинных посылок заключение **всегда** будет истинным.



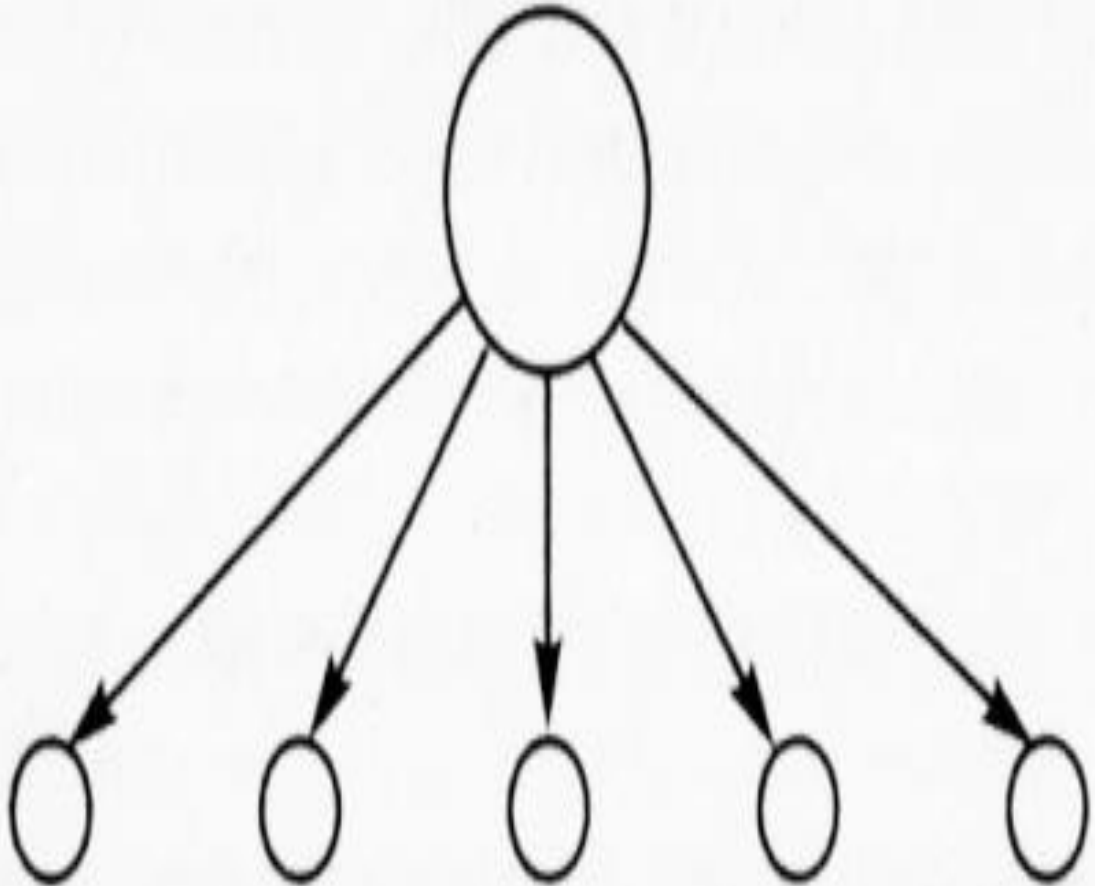
- В дедуктивных умозаклЮчениях рассуждения ведутся от общего к частному.

Например, из двух суждений: **Все металлы-электропроводны** и **Ртуть является металлом** путем умозаклЮчения можно сделать вывод, что:

**Ртуть электропроводна**

# Логическая схема одноступенчатого дедуктивного умозаключения

Общее положение (исходная посылка)



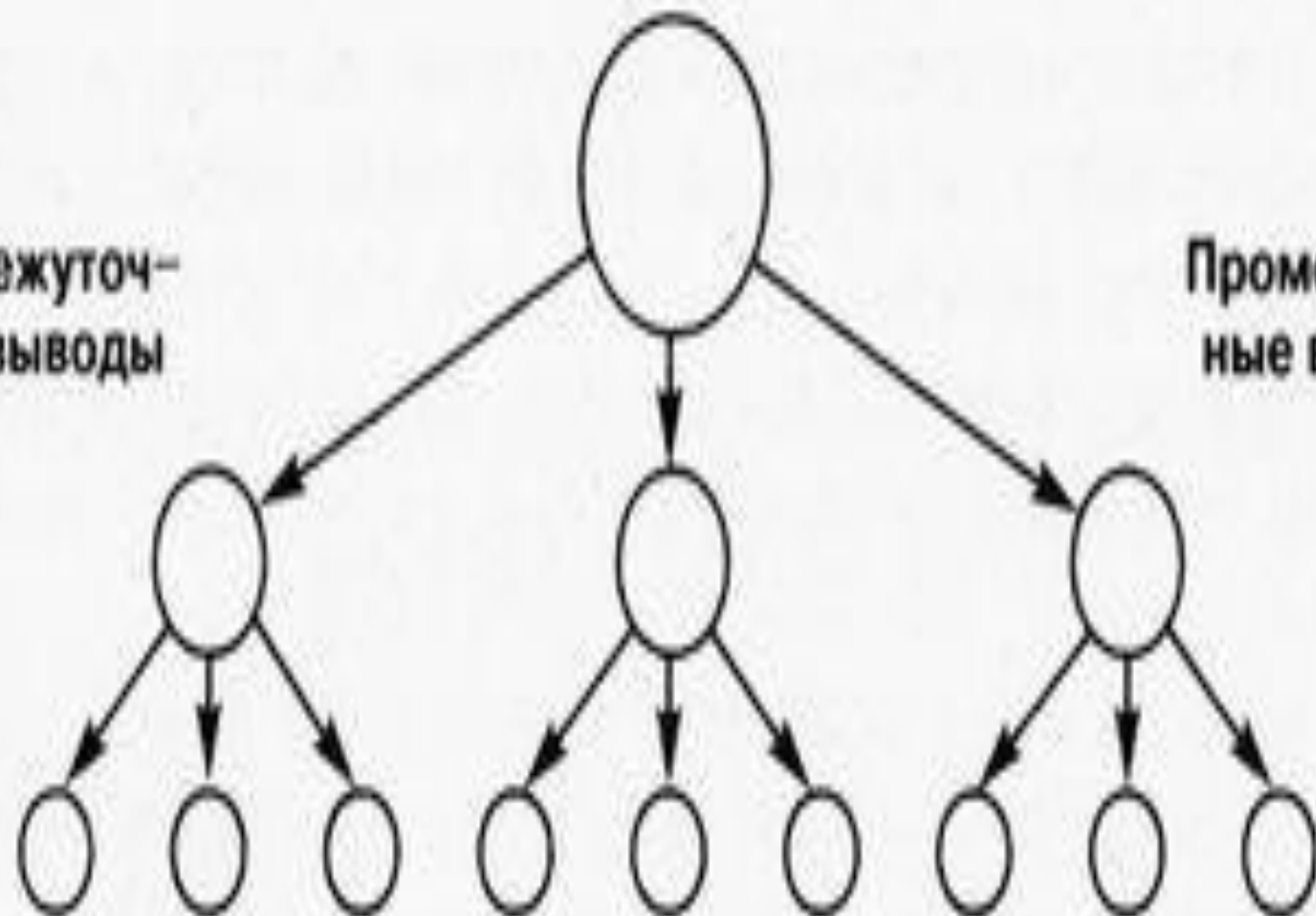
Частные выводы (умозаключения)

# Логическая схема двуступенчатого дедуктивного умозаключения

Общее положение (исходная посылка)

Промежуточные  
выводы

Промежуточные  
выводы



Частные выводы (умозаключения)

# Понятие силлогизма

Все дедуктивные умозаключения называются **силлогизмами** (от греческого *sylogismos*), что означает «выведение следствия».

Силлогизм бывает простым, сложным, сокращенным. Силлогизм, посылками в котором являются, простые категорические суждения, называется **категорическим**.

Посылок в силлогизме две. Они содержат три термина силлогизма, обозначаемые буквами P , S и M. P — это больший термин, S — меньший, а M — средний, связующий. S и P связаны

# Пример категорического силлогизма

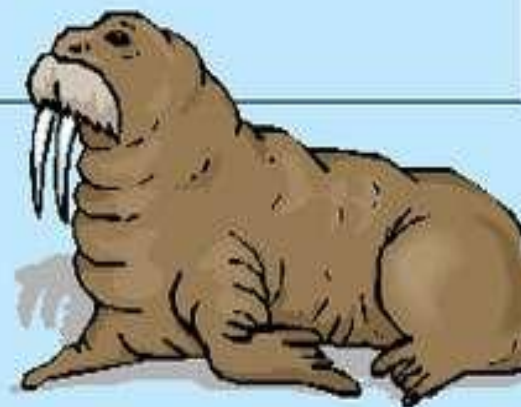
*Все газы (M) – это химические  
элементы (P).*

*Гелий (S) – это газ (M).*

*Гелий (S) - это химический  
элемент (P).*

**Индукция** – переход от частного к общему.

Если умозаключение справедливо в некоторых частных случаях, то делается вывод, что оно справедливо и во всех остальных.



*Все моржи – водные млекопитающие.*

*Все ушастые тюлени – водные млекопитающие.*

*Все настоящие тюлени – водные млекопитающие.*

*Моржи, ушастые тюлени, настоящие тюлени  
представляют семейство ластоногих.*

---

*Все ластоногие – водные млекопитающие.*

**Индукция** — процесс логического вывода на основе перехода от частного положения к общему. Индуктивное умозаключение связывает частные предпосылки с заключением не строго через законы логики, а через некоторые фактические, психологические или математические представления.

*Пример.*

*Земля - планета вращается вокруг Солнца*

*Меркурий - планета вращается вокруг Солнца*

*Марс - планета вращается вокруг Солнца*

*Все планеты нашей системы вращаются вокруг Солнца*

▶ Виды индуктивных умозаключений:

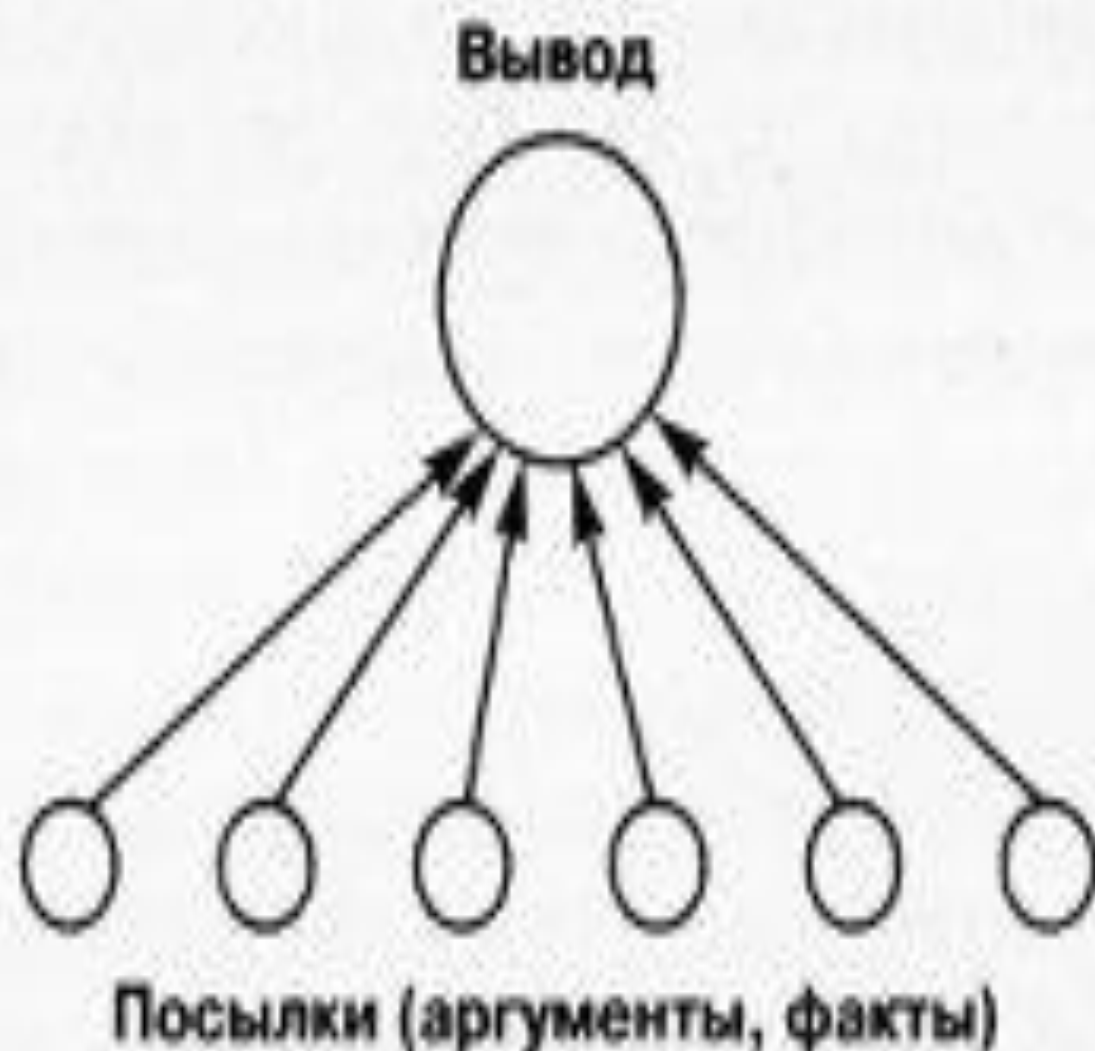
- 1) **Полная индукция** – умозаключение в котором обобщение делается на основании знания обо всех элементах рассматриваемого класса.
- 2) **Неполная индукция** - умозаключение в котором обобщение делается на основании знания только о некоторых элементах рассматриваемого класса.



# Пример индуктивного умозаключения:

- Железо при нагревании расширяется.
- Медь при нагревании расширяется.
- Ртуть при нагревании расширяется.
- Железо, медь, ртуть – металлы.
- Все металлы при нагревании расширяются.

## Логическая схема умозаключения по индукции



# Виды индукции:

- **Полная индукция** – индуктивное умозаключение, в результате которого делается общий вывод о всех предметах класса на основании знания о всех без исключения предметах.
- **Неполная индукция** – индуктивное умозаключение, в результате которого делается общий вывод о всех предметах класса на основании знания о некоторых предметах этого класса.

# МЕТОД АНАЛОГИИ

*- это метод познания, основанный на переносе одного или ряда свойств с известного явления на неизвестное; частный случай индукции.*

Данный метод не имеет большой доказательной силы. Сходство, на основании которого производится доказательство, может оказаться случайным, а при выборочном анализе признаков существенные признаки могут быть заменены на несущественные.

анатомические представления  
о кровообращении

по аналогии

«Экономическая таблица» Ф.Кэне  
(движение товарных и денежных  
потоков)

статическое равновесие в  
механике

по аналогии

идея «экономического  
равновесия» (А. Курно)

теории биологической  
эволюции Ч. Дарвина

по аналогии

идея «экономической  
эволюции»

Умозаключение **по аналогии** представляет собой движение мысли от общности одних свойств и отношений у сравниваемых предметов или процессов к общности других свойств и отношений.

Например, химический состав Солнца и Земли сходен по многим показателям, поэтому, когда на Солнце обнаружили неизвестный еще на Земле химический элемент гелий, то по аналогии заключили:

***Элемент гелий есть и на Земле***

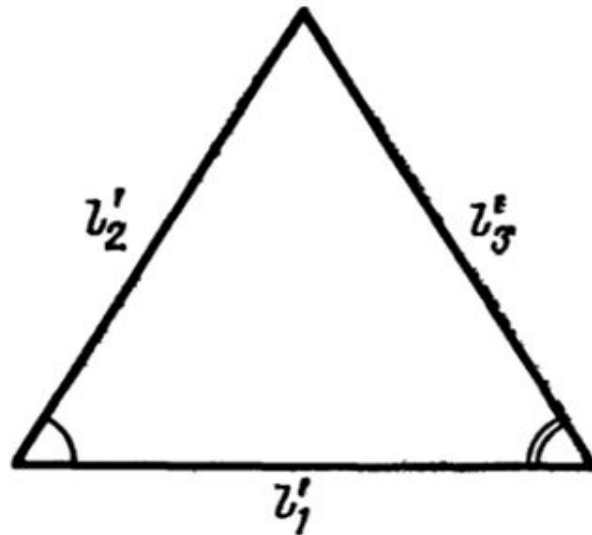
# Функции аналогии

- **Эвристическая** – аналогия позволяет открывать новые факты (например, открытие гелия).
- **Объясняющая** – аналогия служит средством объяснения явления (планетарная модель атома).
- **Доказательная.** Доказательная функция у нестрогой аналогии слабая. Однако строгая аналогия может выступать в качестве доказательства или же по крайней мере в качестве аргументации, приближающейся к доказательству.
- **Гносеологическая** – аналогия выступает в качестве средства познания.

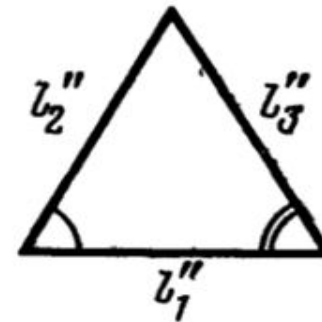
# Доказательная аналогия

## ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ

Подобие явлений, моделирование, аналогии



Подобные треугольники



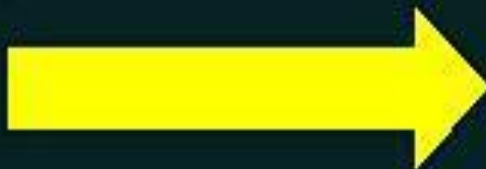
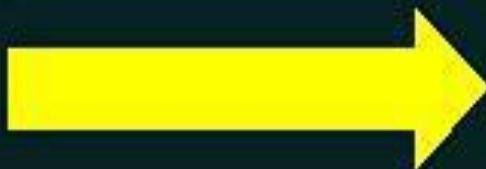
Математическая формулировка геометрического подобия

$$l''_1/l'_1 = l''_2/l'_2 = l''_3/l'_3 = c_l$$

Где  $c_l$  – постоянная геометрического подобия

# 1. Аналогия внешней формы

*сходство предметов по внешним признакам.*





### 3. Функциональная аналогия

- перенос принципа действия от одного объекта к другому.



# АНАЛОГИЯ МЕЖДУ КОМПЬЮТЕРОМ И ЧЕЛОВЕКОМ

## ЧЕЛОВЕК



Органы чувств Прием (ввод) информации

Хранение информации

Процесс мышления  
(обработка информации)

Речь, жесты, письмо Передача (вывод) информации

МОЗГ

## КОМПЬЮТЕР

Устройства ввода

Устройства памяти

ПРОЦЕССОР

Устройства вывода

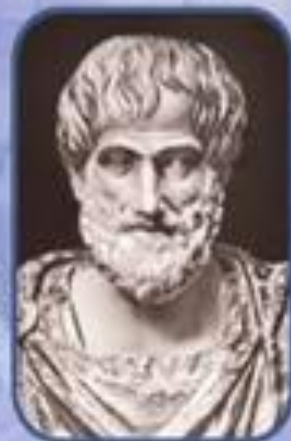


Информационный обмен  
в компьютере

По своему назначению компьютер – универсальное техническое средство для работы человека с информацией



# Основные законы логики



Аристотель



Готфрид Лейбниц

Закон  
тождества



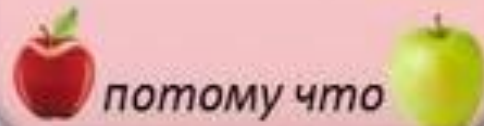
Закон  
противоречия



Закон  
исключенного  
третьего



Закон  
достаточного  
основания



# непротиворечия и исключенного третьего

были открыты Аристотелем. Закон достаточного основания был открыт Лейбницем. Они являются столпами логики, без этих законов логика немыслима.

**Логические законы** — это необходимые правила построения непротиворечивого мышления.

# **Закон тождества ( $a = a$ )**

**Под тождеством понимают равнозначность, одинаковость.** Редко можно говорить об абсолютном тождестве. Но можно говорить о тождестве, отстраняясь от полной абстракции. Закон тождества означает, что **в процессе построения суждений, высказываний недопустимо подменять один предмет другим.** То есть, нельзя произвольно заменять предмет, с которого логическое построение было начато, на другой.

**Нарушения закона тождества  
проявляется в «подмене  
понятия»**, что означает потерян  
предмет понятия, т. е.  
первоначально понимаемое  
значение изменилось.

И в **подмена тезиса**. Это  
означает изменение первоначально  
понимаемого тезиса в процессе  
дискуссии.

# ЗАКОН ПРОТИВОРЕЧИЯ

**Суть закона:**

два несовместимых друг с другом суждения не могут быть одновременно истинными: по крайней мере одно из них необходимо ложно

**Схематическая запись закона:**

**$a$  не есть не  $a$**

**Закон выражает коренное свойство правильного мышления  
– непротиворечивость.**

# Закон противоречия

**Логический закон противоречия запрещает что-либо утверждать и то же самое отрицать одновременно.**



Если одно суждение что-то утверждает, а другое то же самое отрицает об одном и том же объекте, в одно и то же время и в одном и том же отношении, то они не могут быть одновременно истинными.



# ЗАКОН ИСКЛЮЧЕННОГО ТРЕТЬЕГО

## Суть закона:

два противоречащих суждения об одном и том же предмете, взятых в одно и то же время и в одном и том же отношении, не могут быть вместе истинными или ложными. Одно - необходимо истинно, а другое – ложно; третьего быть не может.

## Схематическая запись закона:

Или  $a$ , или не  $a$

Закон выражает коренное свойство правильного мышления – последовательность.

# Закон исключенного третьего

Высказывание может быть либо истинным, либо ложным, третьего не дано. Это означает, что результат логического сложения высказывания и его отрицания всегда принимает значение истина

$$\neg A \vee A = 1$$



Всякая истинная мысль должна быть достаточно обоснованной.

***A* есть потому, что *есть B***

- *A* - это логическое следствие, т.е. мысль, которая вытекает из предыдущей мысли;

- *B* - логическое основание, т.е. мысль, из которой вытекает другая мысль.

**Достаточное основание** - это любая другая мысль, уже проверенная и признанная истинной, из которой с необходимостью вытекает истинность другой мысли.

Аргументы:

истинные суждения, цифровой материал, статистические данные, законы науки, аксиомы, теоремы.

**ЛЮБОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДОЛЖНО ИМЕТЬ  
ОСНОВАНИЕ.**

**Достаточным основанием  
является достоверная информация.**

Для математики это выражения,  
выведенные при помощи аксиом,  
теорем.

Достоверным будет считаться и  
информация, полученная на основе  
научных законов.

Для обоснования нового суждения  
можно использовать выведенные ранее  
суждения.

Всякий вывод должен быть обоснован  
ссылкой на другие мысли, истинность которых доказана

Формула закона:  
«Если есть В, то есть и его основание А»

Закон был впервые открыт  
и сформулирован *Г.В. Лейбницем*  
(1646–1716 гг.). Он писал:  
«Ни одно явление не может оказаться  
истинным или действительным,  
ни одно утверждение справедливым –  
без достаточного основания,  
почему именно дело обстоит так,  
а не иначе...»

«При наличии  
достаточных доказательств,  
дающих основания для обвинения лица  
в совершении преступления...»  
(ст. 171 УПК РФ)

«При наличии  
достаточных оснований полагать,  
что предметы, документы  
или сведения, имеющие значение  
для уголовного дела...»  
(ст. 185 УПК РФ)

# Заключение



Основными в формальной логике считаются четыре закона - тождества, противоречия, исключенного третьего и достаточного основания. Они освящены многовековой традицией логической науки и играют важную роль в любом, в том числе, современном мышлении. Знание этих законов необходимо для использования их в практике как научного, так и повседневного мышления.