

**СОКРАЩЕННЫЙ  
КАТЕГОРИЧЕСКИЙ  
СИЛЛОГИЗМ  
(ЭНТИМЕМА)**

- *Энтимемой*, или сокращенным категорическим силлогизмом, называется силлогизм, в котором пропущена одна из посылок или заключение.
- Термин «энтимема» в переводе с греческого языка означает «в уме», «в мыслях». Примером энтимемы является такое умозаключение:
  - «Все кашалоты — киты, следовательно, все кашалоты — млекопитающие».
  - В этой энтимеме пропущена большая посылка.

- Восстановив энтимему до полного категорического силлогизма, имеем:
- Все киты — млекопитающие.
- Все кашалоты — киты.
- ---
- Все кашалоты — млекопитающие.
-

Приведем пример энтимемы, в которой пропущена меньшая посылка:

«Все металлы теплопроводны, следовательно, и алюминий теплопроводен».

Восстановим энтимему:

Все металлы теплопроводны.

Алюминий — металл.

-----

Алюминий теплопроводен.

Приведем энтимему, в которой пропущено заключение: «Все рыбы дышат жабрами, а окунь — рыба».

При восстановлении энтимемы надо, во-первых, определить, какое суждение является посылкой, а какое — заключением. Посылка обычно стоит после союзов «так как», «потому что», «ибо» и т. п., а заключение стоит после слов «следовательно», «поэтому», «потому» и т. д.

Дается энтимема:

«Этот физический процесс не является испарением, так как не происходит перехода вещества из жидкости в пар».  
восстанавливаем эту энтимему, т. е. формулируем полный категорический силлогизм. Суждение, стоящее после слов «так как», является посылкой. В энтимеме пропущена большая посылка, которую формулируем на основе знаний о физических процессах.

- Испарение есть процесс перехода вещества из жидкости в пар.
- Этот физический процесс не есть процесс перехода вещества из жидкости в пар.
- -----
- Этот физический процесс не есть испарение.
- 
- Данный категорический силлогизм построен по II фигуре; особые правила ее соблюдены, так как одна из посылок и заключение отрицательные, большая посылка общая, представляющая собой определение понятия «испарение».

- **СЛОЖНЫЕ И СЛОЖНОСОКРАЩЕННЫЕ СИЛЛОГИЗМЫ (ПОЛИСИЛЛОГИЗМЫ, СОРИТЫ, ЭПИХЕЙРЕМА)**



- *Полисиллогизмом* (сложным силлогизмом) называются два или несколько простых категорических силлогизмов, связанных друг с другом таким образом, что заключение одного из них становится посылкой другого..

- В прогрессивном полисиллогизме заключение предшествующего силлогизма становится большей посылкой последующего силлогизма. Приведем пример прогрессивного полисиллогизма, представляющего собой цепь из трех силлогизмов и имеющего такую схему:

Все, что укрепляет здоровье (*A*), полезно (*B*).

Спорт (*C*) укрепляет здоровье (*A*).

Значит, спорт (*C*) полезен (*B*).

Легкая атлетика (*D*) есть спорт (*C*).

Значит, легкая атлетика (*D*) полезна (*B*).

Бег (*E*) есть вид легкой атлетики (*D*).

---

Бег (*E*) полезен (*B*).

Схема:

Все *A* есть *B*.

Все *C* есть *A*.

Значит, все *C* есть *B*.

Все *D* есть *C*.

{ Все *D* есть *B*.

{ Все *E* есть *D*.

---

Все *E* есть *B*.

- Возьмем полисиллогизм, состоящий из двух силлогизмов, и справа запишем его схему.

	Схема 1	Схема 2
Все металлы ( <i>A</i> ) теплопроводны ( <i>B</i> ).	Все <i>A</i> есть <i>B</i> .	$a \rightarrow b$
Щелочноземельные металлы ( <i>C</i> ) — металлы ( <i>A</i> ).	Все <i>C</i> есть <i>A</i> .	$c \rightarrow a$
Щелочноземельные металлы ( <i>C</i> ) теплопроводны ( <i>B</i> ).	Все <i>C</i> есть <i>B</i> .	$c \rightarrow b$
Кальций ( <i>D</i> ) — щелочноземельный металл ( <i>C</i> ).	Все <i>D</i> есть <i>C</i> .	$d \rightarrow c$
<hr/>	<hr/>	<hr/>
Кальций ( <i>D</i> ) теплопроводен ( <i>B</i> ).	Все <i>D</i> есть <i>B</i> .	$d \rightarrow b$

- .В виде правила вывода схему 2 данного прогрессивного полисиллогизма можно записать так:

$$a \rightarrow b, c \rightarrow a, c \rightarrow b, d \rightarrow c \vdash d \rightarrow b.$$

- **Регрессивный полисиллогизм** — это такой сложный силлогизм, в котором заключение предшествующего силлогизма становится меньшей посылкой последующего силлогизма.

- 
- 1. Все организмы (*B*) суть тела (*C*).  
Все растения (*A*) суть организмы (*B*)

- 
- \_\_\_\_\_  
Все растения (*A*) суть тела (*C*).

- 
- 
- 
- 
- Запишем эти два силлогизма схематически:

- 1. Все *B* суть *C*.  
Все *A* суть *B*.

- 
- \_\_\_\_\_  
Все *A* суть *C*.

- 

- 2. Все тела (*C*) имеют вес (*D*).  
Все растения (*A*) суть тела (*C*).

- 
- \_\_\_\_\_  
Все растения (*A*) имеют вес (*D*).

- 2. Все *C* суть *D*.  
Все *A* суть *C*.

- 
- \_\_\_\_\_  
Все *A* суть *D*.

- Соединив их вместе и не повторяя дважды суждение «Все А суть С», мы получим схемы регрессивного полисиллогизма для общеутвердительных посылок:

**Все В суть С.**  
**Все А суть В.**  
**Все С суть D.**  
**Все А суть С.**

---

**Все А суть D.**

$b \rightarrow c$

$a \rightarrow b$

$c \rightarrow d$

$a \rightarrow c$

---

$a \rightarrow d$

В виде правила вывода последнюю схему можно записать так:

$b \rightarrow c, a \rightarrow b, c \rightarrow d, a \rightarrow c \vdash a \rightarrow d.$

где  $\langle \vdash \rangle$  знак вывода.

- **Сорит (с общими посылками)**

- Прогрессивный и регрессивный полисиллогизмы в мышлении чаще всего применяются в сокращенной форме — в виде соритов.

- Все растения (A) суть организмы (B).

- Все организмы (B) суть тела (C).

- Все тела (C) имеют вес (D).

- 

- ---

Всякое растение (A) имеет вес (D).

- 

- Схема регрессивного сорита:

- Все A суть B.  $a \rightarrow b$

- Все B суть C.  $b \rightarrow c$

- Все C суть D.  $c \rightarrow d$

- 

- ---

все A суть D.  $a \rightarrow d$

Существуют два вида соритов:  
прогрессивный и регрессивный.

*Прогрессивный сорит* получается из прогрессивного полисиллогизма путем выбрасывания заключений предшествующих силлогизмов и больших посылок последующих.

- Все, что укрепляет здоровье ( $A$ ), полезно ( $B$ ).
- Спорт ( $C$ ) укрепляет здоровье ( $A$ ).
- Легкая атлетика ( $D$ ) — спорт ( $C$ ).
- Бег ( $E$ ) — вид легкой атлетики ( $D$ ).

● 

---

● Бег ( $E$ ) полезен ( $B$ ).

● Схемы прогрессивного сорита:

● Все  $A$  суть  $B$ .  $a \rightarrow b$

● Все  $C$  суть  $A$ .  $c \rightarrow a$

● Все  $D$  суть  $C$ .  $d \rightarrow c$

● Все  $E$  суть  $D$ .  $e \rightarrow d$

● 

---

● Все  $E$  суть  $B$ .  $e \rightarrow b$

- Прогрессивный сорит начинается с посылки, содержащей предикат заключения, и заканчивается посылкой, содержащей субъект заключения.
- В виде правила вывода последнюю схему можно записать так:

$$a \rightarrow b, c \rightarrow a, d \rightarrow c, e \rightarrow d \vdash e \rightarrow b.$$

- *Регрессивный сорит* получается из регрессивного полисиллогизма путем выбрасывания заключений предшествующих силлогизмов и меньших посылок последующих. В первом категорическом силлогизме меняем местами посылки. Регрессивный сорит начинается с посылки, содержащей субъект заключения, и кончается посылкой, содержащей предикат заключения.
- В виде правила вывода последнюю схему можно записать так:

$$a \rightarrow b, b \rightarrow c, c \rightarrow d \vdash a \rightarrow d.$$

- 
- **Формализация эпихейрем с общими посылками**
- *Эпихейремой* в традиционной логике называется такой сложносокращенный силлогизм, обе посылки которого представляют собой сокращенные простые категорические силлогизмы (энтимемы).





- Восстановим полностью эпихейрему.
- 
- 1. Все, что способствует прогрессу общества ( $B$ ), заслуживает уважения ( $C$ ).  
Благородный труд ( $A$ ) способствует прогрессу общества ( $B$ ).
- 
- ---
- Благородный труд ( $A$ ) заслуживает уважения ( $C$ ).
- 
- 2. Обучение и воспитание подрастающего поколения ( $E$ ) есть благородный труд ( $A$ ).
- Труд учителя ( $D$ ) заключается в обучении и воспитании подрастающего поколения ( $E$ ).
- 
- ---
- Труд учителя ( $D$ ) есть благородный труд ( $A$ ).
- 
- Заключения первого и второго силлогизмов делаются посылками третьего силлогизма.
- 
- 3. Благородный труд ( $A$ ) заслуживает уважения ( $C$ ). Труд учителя ( $D$ ) есть благородный труд ( $A$ ).

- В виде правила вывода восстановленную эпихейрему можно записать так:

$$\frac{\begin{array}{l} b \rightarrow c, a \rightarrow b \quad | \text{---} \quad a \rightarrow c \\ e \rightarrow a, d \rightarrow e \quad | \text{---} \quad d \rightarrow a \end{array}}{d \rightarrow c}$$

- Это правило путем преобразований можно перевести в формулу:

$$((b \rightarrow c) \wedge (a \rightarrow b) \wedge (e \rightarrow a) \wedge (d \rightarrow e)) \rightarrow (d \rightarrow c).$$

В целях большей наглядности переставим посылки и запишем эту формулу так:

$$((d \rightarrow e) \wedge (e \rightarrow a) \wedge (a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow c)) \rightarrow (d \rightarrow c).$$

## УСЛОВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

- 
- 
- Чисто условным умозаключением называется такое опосредствованное умозаключение, в котором обе посылки являются условными суждениями. Условным называется суждение, имеющее структуру: «Если  $a$ , то  $b$ ». Структура его такая:

- 
- Если  $a$ , то  $b$
- Если  $b$ , то  $c$
- ---
- Если  $a$ , то  $c$
- 

Схема:  
 $a \rightarrow b, b \rightarrow c$   

---

 $a \rightarrow c$

- Формула будет такова:

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

- Если по проводнику пропустить электрический ток, то вокруг проводника образуется магнитное поле.
- Если вокруг проводника образуется магнитное поле, то железные опилки располагаются в этом магнитном поле вдоль силовых линий.
- ---
- Если по проводнику пропустить электрический ток, то железные опилки располагаются в его магнитном поле вдоль силовых линий.



- **В чисто условном умозаключении существуют его разновидности (модусы). К ним относится, например, такой:**
- Если будет хорошая погода, уберем урожай.
- Если не будет хорошей погоды, уберем урожай.
- \_\_\_\_\_
- Уберем урожай.

- Формула является законом логики. В этом умозаключении суждение  $b$  истинно независимо от того, утверждается или отрицается  $a$ .

Если $a$ , то $b$ Если не- $a$ , то $b$	Схема: $a \rightarrow b$ $\bar{a} \rightarrow b$
<hr/>	<hr/>
$b$	$b$

$$((a \rightarrow b) \wedge (\bar{a} \rightarrow b)) \rightarrow b.$$

- **Условно-категорические умозаключения**

- *Условно-категорическое умозаключение* — это такое дедуктивное умозаключение, в котором одна из посылок — условное суждение, а другая — простое категорическое суждение.
- Оно имеет два правильных модуса, дающих заключение, с необходимостью следующее из посылок.
-

- **Условно-категорические умозаключения**

- *Условно-категорическое умозаключение* — это такое дедуктивное умозаключение, в котором одна из посылок — условное суждение, а другая — простое категорическое суждение.
- Оно имеет два правильных модуса, дающих заключение, с необходимостью следующее из посылок.
-

- *Утверждающий модус (modus ponens)*

Структура его: Если  $a$ , то  $b$ .      Схема:  $a \rightarrow b$ .

$$\frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{b}$$

- Формула (1):  $((a \rightarrow b) \wedge a) \rightarrow b$
- — является законом логики.
- *Можно строить достоверные умозаключения от утверждения основания к утверждению следствия*

- Приведем два примера.
- 
- Если ты хочешь наслаждаться искусством, то ты должен быть художественно образованным человеком.
- Ты хочешь наслаждаться искусством.
- 

---

- Ты должен быть художественно образованным человеком.
-

- «Если человек избавлен от физического труда и не приучен к умственному, зверство овладевает им» .  
Используя это высказывание, построим условно-категорическое умозаключение.
- 
- Если человек избавлен от физического труда и не приучен к умственному, то им овладевает зверство.
- Этот человек избавлен от физического труда и не приучен к умственному.
- 
- ---

Этим человеком овладевает зверство.

- II. *Отрицающий модус (modus tollens).*

Структура: Если  $a$ , то  $b$

$\neg b$

---

$\neg a$

Схема:  $a \rightarrow b$

$\bar{b}$

---

$\bar{a}$

- Формула (2):  $((a \rightarrow b) \wedge \bar{b}) \rightarrow \bar{a}$  -
- — также является законом логики

- *Можно строить достоверные умозаключения от отрицания следствия к отрицанию основания.*
- Если река выходит из берегов, то вода заливает прилегающие территории.
- Вода реки не залила прилегающие территории.
- ---
- Река не вышла из берегов.
-

- тот мерзок, кто ярится, если чужой он доблести свидетель» (Данте).

Умозаключение построено так:

- 
- Если человек при виде чужой доблести ярится, то он мерзок.
- Этот человек не является мерзким.
- 
- ---

Этот человек при виде чужой доблести не ярится.
-

- Условно-категорическое умозаключение может давать не только достоверное заключение, но и вероятное.
- *Первый модус, не дающий достоверное заключение.*

<b>Структура: Если <math>a</math>, то <math>b</math></b> $b$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <b>Вероятно, <math>a</math></b>	<b>Схема: <math>a \rightarrow b</math></b> $b$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <b>Вероятно, <math>a</math></b>
--	--

- Формула (3):  $((a \rightarrow b) \wedge b) \rightarrow a$
- — не является законом логики.

- *Нельзя получить достоверное заключение, идя от утверждения следствия к утверждению основания. Например, в умозаключении*
- 
- Если бухта замерзла, то суда не могут входить в бухту.
- Суда не могут входить в бухту.
- 
- ---
- Вероятно, бухта замерзла.
- 
- заключение будет лишь вероятным суждением, т. е., вероятно, бухта замерзла, но возможно, что дует сильный ветер или бухта заминирована либо существует другая причина, по которой суда не могут входить в бухту.

- Второй модус, не дающий достоверное заключение.

Структура: Если  $a$ , то  $b$   
 Не- $a$

---

Вероятно, не- $b$

Схема:  $a \rightarrow b$   
 $\bar{a}$

---

Вероятно,  $b$

- Формула (4):  $((a \rightarrow b) \wedge \bar{a}) \rightarrow b$
- — не является законом логики.

- *Нельзя получить достоверное заключение, идя от отрицания основания к отрицанию следствия. Например:*
- 
- Если человек имеет повышенную температуру, то он болен.
- Этот человек не имеет повышенной температуры.
- \_\_\_\_\_
- Вероятно, этот человек не болен

## ● . РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

- 
- *Разделительным* называется умозаключение, в котором одна или несколько посылок — разделительные (дизъюнктивные) суждения. Существуют чисто разделительные и разделительно-категорические умозаключения.
- В *чисто разделительном* умозаключении обе (или все) посылки являются разделительными суждениями.

- В традиционной логике принята следующая его структура:
- 
- $S$  есть  $A$ , или  $B$ , или  $C$ .
- $A$  есть или  $A_1$ , или  $A_2$ .
- 
- ---

 $S$  есть или  $A_1$ , или  $A_2$ , или  $B$ , или  $C$ .
- 
- В первом разделительном суждении каждое из трех простых суждений:  $S$  есть  $A$ ,  $S$  есть  $B$ ,  $S$  есть  $C$  — называется альтернативой.
- Из суждения « $S$  есть  $A$ » образуются еще две альтернативы, которые составляют два члена новой дизъюнкции

- Например:
- 
- Всякая философская система есть или идеализм, или материализм.
- Идеалистическая система является или объективным, или субъективным идеализмом.
- 

---

- Всякая философская система есть или объективный идеализм, или субъективный идеализм, или материализм.
-

- В **разделительно-категорическом умозаключении** одна посылка — разделительное суждение, другая — простое категорическое суждение. Этот вид умозаключения содержит два модуса.
- I модус — утверждающе-отрицающий (***modus ponendo tollens***).
- 
- Данный глагол может стоять или в настоящем, или в прошедшем, или в будущем времени
- .
- Данный глагол стоит в настоящем времени.
- 
- ---

 Данный глагол не стоит ни в будущем, ни в прошедшем времени.
-

- Заменяя конкретные высказывания в посылках и заключении переменными, получим запись этого модуса (с двумя членами дизъюнкции) в терминах символической логики в виде правила вывода:

$$\frac{a \vee b, a}{b} \text{ или } \frac{a \vee b, b}{a}$$

- В этом модусе союз «или» употребляется в смысле строгой дизъюнкции. Формула, соответствующий этому модусу, имеет вид:
- $((a \vee b) \wedge a) \rightarrow b$ ; 2)  $((a \vee b) \wedge b) \rightarrow a$ .
- Обе эти формулы выражают законы логики.

- II модус — отрицающе-утверждающий (**modus tollendo ponens**). Приведем пример.
- 
- Минеральные удобрения бывают или азотными, или фосфорными, или калийными.
- Данное минеральное удобрение не является ни азотным, ни фосфорным.
- ---
- Данное минеральное удобрение является калийным.
-

- **ИНДУКТИВНЫЕ  
УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ**
- **И ИХ ВИДЫ**
-

- **Логическая природа индукции**
- **Дедуктивные** умозаключения позволяют выводить из истинных посылок при соблюдении соответствующих правил истинные заключения.
- **Индуктивные** умозаключения обычно дают нам **не достоверные**, а лишь **правдоподобные** заключения

- В определении индукции в логике выявляются два подхода.
- 1. В традиционной (не в математической) логике *индукцией* называется умозаключение от знания **меньшей** степени общности к новому знанию *большей* степени общности (т. е. от отдельных частных случаев мы переходим к общему суждению).
- 2. В современной математической логике индукцией называют умозаключение, дающее **вероятное** суждение

- **Общее** в природе и обществе не существует самостоятельно, до и вне отдельного,
- а отдельное **не существует** без общего;
- общее существует в отдельном, через отдельное, т. е. проявляется в конкретных предметах.
- Поэтому **общее**, существенное, повторяющееся и закономерное в предметах познается через изучение **отдельного**, и одним из средств познания общего выступает **индукция**.
- В зависимости от избранного основания выделяют индукцию **полную** и **неполную**

- **Полной индукцией** называется такое умозаключение, в котором общее заключение о всех элементах класса предметов делается на основании рассмотрения каждого элемента этого класса.
- **Полная индукция дает достоверное заключение**, поэтому она часто применяется в математических и в других строгих доказательствах. Чтобы использовать полную индукцию, надо выполнить следующие условия:
  - 1. Точно знать **число предметов или явлений**, подлежащих рассмотрению.
  - 2. Убедиться, что **признак принадлежит каждому** элементу этого класса.

- **Схема умозаключений полной индукции**

$A_1$  обладает признаком  $P$ .

$A_2$  обладает признаком  $P$ .

.....

$A_n$  обладает признаком  $P$ .

$A_1, A_2, \dots, A_n$  исчерпывают весь класс  $K$ .

- Следовательно, каждый элемент класса  $K$  обладает признаком  $P$ .

● К особенностям **полной индукции** можно отнести:

- применяется в изучении **закр<sup>ы</sup>тых классов**, число элементов которых ограничено и сравнимо невелико;

- заключение носит достоверный характер и может служить основанием вывода в доказательном рассуждении.

## • ВИДЫ НЕПОЛНОЙ ИНДУКЦИИ

- 
- Неполная индукция применяется в тех случаях, когда мы, во-первых, не можем рассмотреть все элементы интересующего нас класса явлений;
- во-вторых, если число объектов либо бесконечно, либо конечно, но достаточно велико;
- в-третьих, рассмотрение уничтожает объект

- **Схема умозаключений неполной индукции**

$A_1$  обладает признаком  $P$ .

$A_2$  обладает признаком  $P$ .

.....

$A_n$  обладает признаком  $P$ .

$A_1, A_2, \dots, A_n$  некоторые представители класса  $K$ .

**По-видимому,** каждый элемент класса  $K$  обладает признаком  $P$ .

- Например, наблюдая регулярную смену дня и ночи, умозаключают, что это чередование будет иметь место и завтра и послезавтра и т.д., т.е. все время, пока существует Солнечная система.

- **Особенностями неполной индукции** можно отнести:

- применяется в изучении **открытых классов** с неопределенным или бесконечным числом элементов, а также закрытых классов, где нет необходимости изучать каждый элемент;
- заключение носит **вероятностный** характер и **не может служить основанием в доказательном рассуждении.**

## ● ВИДЫ НЕПОЛНОЙ ИНДУКЦИИ

**Неполная индукция** делиться на **популярную** и **научную**.

**Популярной индукцией** называют индуктивное умозаключение, в котором вывод обо всем классе предметов делается на основании **исследования некоторых предметов или частей класса** и на этой основе **проблематично** заключают о принадлежности некоторого признака всем предметам этого класса.

- На основе **популярной индукции** в массовом сознании сформулировано немало примет, пословиц и поговорок.
- Например,
- «Береги платье снову, а честь с молоду»,
- «Старый друг лучше новых двух» и т.д.

- **Эффективность популярной индукции** во многом зависит от того, насколько случаи, закрепленные в посылках, по возможности будут:

**а) многочисленны;**

**б) разнообразны;**

**в) типичны.**

Вероятность истинного заключения популярной индукции будет значительно выше.

- Если в рассуждениях **не будут допущены следующие ошибки:**

- **Поспешное обобщение»** - **обобщение без достаточного основания** (на основе лишь нескольких случайных фактов). Например, широко используются следующие выражения – «Все женщины легкомысленны», «Все чиновники – взяточники» и т. п.
- Эти стереотипные фразы представляют собой не что иное, как поспешное обобщение.
- Если некоторые объекты из какой-либо группы обладают некоторым признаком, то это вовсе не означает, что данным признаком характеризуется вся группа без исключения.

- **« После этого, значит по причине этого»** - когда за причину явления выдается какие-либо предшествующее явление только на том основании, что оно произошло раньше анализируемого явления

- « **Подмена условного безусловным** »  
- когда не учитывается следующее:
- всякая истина проявляется в определенном сочетании условий, изменение которых может повлиять на истинность заключения. Например, если в нормальных условиях вода кипит при температуре  $100^{\circ}$  С, то с изменением их, например, высоко в горах, она закипит при более низкой температуре.

- « **Неполный перечень условий** » - не все предполагаемые причины изучаемого явления учтены. Например, «Епифан казался жадным, хитрым, умным, плотоядным, меры в женщинах и пиве он не знал и не хотел».
- *(из песни В. Высоцкого)*

- **. Научная индукция**

- *Научной индукцией* называется такое умозаключение, в котором на основании познания необходимых признаков или необходимой связи **части** предметов класса делается **общее** заключение обо всех предметах этого класса.
- Научная индукция, так же как полная индукция и математическая индукция, **дает достоверное заключение**

- Достоверность (а не вероятность) заключений научной индукции, хотя она охватывает и не все предметы изучаемого класса, а лишь их часть
- (и притом небольшую), объясняется тем, что учитывается важнейшая из необходимых связей — **причинная**.
- С помощью научной индукции делается заключение.

- **Научная индукция** – это умозаключение, в котором обобщение строится путем отбора необходимых и исключения случайных обстоятельств.

**Научная индукция**, в свою очередь, делится на **индукцию методом отбора (селективную)** и **индукцию методом исключения (элиминативную)**.

- **Индукция методом отбора (селективная)** – это умозаключение, в котором вывод о принадлежности признака классу (множеству) основывается на основе изучения образцов, отобранных на основе определенной методики из различных частей этого класса.

В основе принципа отбора образцов находится принцип **представительности**. А именно, образец должен быть репрезентативным, т.е. отражать все разновидности предметов класса.

- Например, методы отбора семян растений, подходящих для той или иной климатической зоны.

- **Индукция методом исключения (элиминативная)** – это умозаключение, в котором вывод о принадлежности признака классу (множеству) основывается на изучении **типичных** образцов без учета их индивидуальных особенностей

- В основе принципа отбора образцов лежит признак **ТИПИЧНОСТИ**, т.е. образцы – это наиболее типичные предметы, индивидуальные особенности которых не влияют на изучаемый признак.

- Познавательная роль **элиминативной** индукции – **изучение причинных связей**, важнейшими свойствами которых являются:
  - а) **всеобщность**;
  - б) **последовательность во времени** (следствие не может появиться раньше причины),
  - в) **необходимый характер**;
  - г) **однозначность** (каждая конкретная причина всегда вызывает вполне определенное, соответствующее ей действие).

- **Научную** индукцию от **популярной** можно отличить по сознательно применяемым специальным приемам отбора случаев, на которых строится вывод, с целью избежать **случайности**. Популярная же индукция берет факты в том порядке, в каком они встречаются в реальной действительности, т.е. в подавляющем большинстве случаев – это первые попавшиеся факты; иногда же она бессознательно отбирает одни факты, пренебрегая другими.

## ● **МЕТОДЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЧИННЫХ СВЯЗЕЙ<sup>2</sup>**

**(методы индуктивного исследования)**

**Существует пять методов установления причинных связей:**

- **сходства;**
- **различия;**
- **соединенный метод сходства и различия;**
- **метод сопутствующих изменений;**
- **остатков.**



- **МЕТОД СХОДСТВА**

Первый случай: *ABCD* – явление «у» происходит.

Второй случай: *FPVA* – явление «у» происходит.

Третий случай: *HALD* – явление «у» происходит.

Четвертый случай: *BSXA* – явление «у» происходит.

**По-видимому,** А есть причина «у».

## ● МЕТОД РАЗЛИЧИЯ

Первый случай: *АВСН* – явление «у» происходит.

Второй случай: *ВСН* – явление «у» не происходит.

**По-видимому,** А есть причина явления «у».

- **СОЕДИНЕННЫЙ МЕТОД СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ**

Первый случай:  $ABC$  – вызывает явление «у».

Второй случай:  $GLB$  – явление «у» происходит.

Третий случай:  $GBC$  – явление «у» происходит.

Четвертый случай:  $AC$  – явление «у» не происходит.

Пятый случай:  $GL$  – явление «у» не происходит.

Шестой случай:  $GC$  – явление «у» не происходит.

**По-видимому,  $B$  является причиной явления «у».**

- 1. Отравление получили те, кто готовил растворы *A, B, C*.

Отравление получили те, кто готовил растворы *A, K, E*.

Отравление получили те, кто готовил растворы *A, P, O*.

2. Не получили отравление те, кто готовил растворы *B, C, X*.

Не получили отравления те, кто готовил растворы *K, E, G*.

Не получили отравление те, кто готовил растворы *P, O, L*.

Вероятно, приготовление раствора *A* явилось причиной отравления ряда работников.

## ● МЕТОД СОПУТСТВУЮЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Первый случай:  $ABCD$  – дает явление « $y$ ».

Второй случай:  $A_1BCD$  – дает явление « $y_1$ »

Третий случай:  $A_2BCD$  – дает явление « $y_2$ ».

По-видимому,  $A$  находится в причинной связи с « $y$ ».

## ● МЕТОД ОСТАТКОВ

Первый случай:  $ABC$  – вызывает явление « $abc$ ».

Второй случай:  $A$  вызывает « $a$ ».

Третий случай:  $B$  вызывает « $b$ ».

По-видимому,  $C$  вызывает « $c$ ».

- В зависимости от схемы, по которой получен индуктивный вывод, его, следует отнести к тому или иному методу.
- Что касается оценки правильности применения методов индуктивного исследования, то надо руководствоваться следующим:

- – чем больше рассмотрено случаев и чем разнообразнее обстоятельства в них, если к тому же установлено точно, что сходны эти случаи лишь в одном единственном обстоятельстве, тем строже соблюдены требования **метода сходства;**

- – чем строже обеспечена идентичность всех, кроме одного, из обстоятельств в обоих исследованных случаях, тем правильнее соблюдены требования **метода различия**. При этом должно быть точно установлено, что эти случаи различны лишь в одном-единственном обстоятельстве;

- – чем надежнее наши сведения:
- 1) что все, кроме одного, обстоятельства в рассмотренных случаях неизменны;
- 2) что изменение этого единственного обстоятельства находится в правильном соответствии с изменением явления, причину которого мы ищем, тем точнее вывод по **методу сопутствующих изменений**;

- – чем надежнее наши данные о причинах уже изученных частей явления, тем надежнее будет умозаключение по **методу остатков** о существовании ранее неизвестного обстоятельства.

- Своеобразие **метода остатков** заключается в том, что по этому методу делается умозаключение о наличии такого обстоятельства, о существовании которого до того не было известно.

# УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ ПО

## АНАЛОГИИ

- **Умозаключением по аналогии** называется индуктивное умозаключение, в котором на основании сходства двух объектов в некоторых признаках делается вывод об их сходстве и в других признаках.

^ **Схема умозаключения по аналогии:**

Объект  $A$  имеет признаки  $a, b, c$ .

Объект  $B$  имеет признаки  $a, b$ .

Объект  $B$  имеет признак  $c$ .

- Если говорить об особенностях умозаключения по аналогии, то нужно отметить следующее:

1. Дедуктивное умозаключение, как правило, ведет нас от знания большей степени общности к знанию меньшей степени общности.

- 2. В индуктивных умозаключениях мы накапливаем знание о частных случаях, об отдельных примерах, какой-либо закономерности и затем делаем вывод о наличии этой закономерности для всех предметов исследуемой общности

- В основании **умозаключений по аналогии** лежит понятие сходства.

**Сходство** – это отношение между объектами, состоящее в наличии у рассматриваемых объектов общих признаков.

Сходство предметов определяется двумя факторами:

- 1) числом признаков, общих у этих предметов;
- 2) степенью существенности этих признаков.

Чем больше у предметов общих признаков и чем более они существенны, тем более сходны эти предметы.

- **Аналогия** – это **недедуктивное** умозаключение.
- Это означает, что выводы из этих умозаключений не являются достоверно истинными даже при истинности посылок, а только **вероятно** истинными

- . Вероятность выводов по **анalogии** низка даже по сравнению с популярной индукцией. Поэтому в науке аналогия редко используется как средство **обоснования** или **доказательства**.
- Роль аналогии в науке – это роль источника **догадок, предположений и гипотез**.

- **Структура умозаключения по аналогии**

В аналогии, как и в других умозаключениях, выделяются посылки и заключение. Однако вид посылок и заключения отличается от дедуктивных и индуктивных умозаключений. В структуре аналогии можно выделить следующие элементы:

● **1. Образец аналогии** – это объект, **признак** которого переносится на другой объект.

**2. Субъект аналогии** – это объект, на который переносится **признак**.

Образец и субъект аналогии называются **терминами аналогии**.

**3. Переносимый признак** – это **признак**, который переносится с образца на субъект.

**4. Основание аналогии** – это **признак**, который одновременно присущ обоим терминам и служит основанием для переноса, интересующего нас **признака**.

- Таким образом, в структуру аналогии входят следующие суждения:

1. Суждение о наличии основания аналогии у образца.

2. Суждение о наличии основания у субъекта аналогии.

3. Суждение о наличии переносимого признака у образца аналогии.

4. Суждение о наличии переносимого признака у субъекта аналогии.

Следовательно, **первые три** суждения являются посылками умозаключения по аналогии, а **четвертое** суждение – заключение по аналогии.

- **Виды умозаключения по аналогии**

**Аналогия** – понятие известное со времен античной науки. Уже тогда было замечено, что уподобляться друг другу, соответствовать и быть сходными по свойствам могут быть не только предметы, но и отношения между ними.

- Поэтому по видам переносимого признака различаются два вида умозаключения по аналогии: 1)

**аналогия свойств**

- 2) **аналогия отношений**

- **Аналогия свойств** – это умозаключение по аналогии, в котором роль переносимого признака играет признак-**свойство**.
- В аналогии свойств рассматриваются два единичных предмета (или два множества однородных предметов),
- а переносимыми признаками являются **свойства** этих предметов.

- **Схема аналогии свойств такова:**

Предмет *A* обладает свойствами *a, b, c*.

Предмет *B* обладает свойствами *a, b*.

**Вероятно,** предмет *B* обладает  
СВОЙСТВОМ *c*.

Примером аналогии свойств может служить процедура постановки диагноза врачом в процессе установления вида заболевания у больного, когда врач из сходства признаков заболевания у двух разных больных, делает заключение.

- **Аналогия отношений** – это умозаключение по аналогии, в которой переносимым признаком является признак-отношение.

Например, пусть предмет *A* подобен предмету *C*, а предмет *B* подобен предмету *D*. Между предметами *A* и *B* имеется отношение *R*. Следовательно, вероятно, что между предметами *C* и *D* также имеется отношение *R*.

- Кроме деления на **аналогию свойств** и **аналогию отношений**, по характеру выводного знания (по степени достоверности заключения) умозаключения по аналогии можно разделить **на три** вида:

1) **строгая аналогия**, дающая **достоверные** заключения;

2) **нестрогая аналогия**, дающая **вероятное** заключение;

3) **фигуральная аналогия**, выводы по которой имеют лишь **символическое** значение.

- **Схема строгой аналогии:**

Предмет *A* обладает признаками *a, b, c, d, e*.

Предмет *B* обладает признаками *a, b, c<sub>1</sub>, d<sub>1</sub>*.

Из совокупности признаков *a, b, c, d* необходимо следует *e*.

Предмет *B* обязательно обладает признаком *e*.

- , формулировка признаков подобия треугольников основана на строгой аналогии: «Если три угла одного треугольника равны трем углам другого треугольника, то эти треугольники подобны».

- **Нестрогая аналогия (или простая аналогия)** – это такое уподобление, когда зависимость между сходными и переносимыми признаками мыслится как необходимая лишь с большей или меньшей степенью правдоподобия.

- . Примером нестрогой аналогии может быть испытание прочности модели корабля в бассейне и заключение о том, что настоящий корабль будет обладать теми же признаками, что и модель. Таким образом, аналогия выступает как основа применяемого в науке метода моделирования.

- **Метод моделирования** ❖❖ заключается в том, что для изучения какого-либо объекта – оригинала конструируется другой объект, подобный оригиналу в некоторых существенных отношениях, называемый моделью, модель исследуется, а затем результаты исследования модели переносятся на оригинал.

В методе моделирования модель играет роль образца аналогии, а оригинал – роль субъекта аналогии.

- Выводы на основании **нестрогой** аналогии носят **вероятностный характер**.

- **Фигуральная аналогия** – это умозаключение, основывающееся на сходстве отношений между предметами из качественно отличных областей действительности, связь которых имеет символическое значение.

- Например, известное описание демократии: «Трудно определить, что такое демократия. Она подобно жирафу. Раз посмотришь – и уж больше ни с чем не перепутаешь».

## ● УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ПО АНАЛОГИИ

1. Число общих признаков у сравниваемых предметов должно быть, возможно, большим.
2. Общие признаки должны быть существенными для сравниваемых предметов.
3. Общие признаки должны быть более разнообразными и характеризовать сравниваемые предметы с разных сторон.
4. Необходимо учитывать количество и существенность различия.
5. Переносимый признак должен быть однотипным с общими признаками и тесно связанным с ним.

- **^ ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АРГУМЕНТАЦИИ**

Логичность мышления проявляется в доказательности, обоснованности выдвинутых суждений. Доказательность – важнейшее свойство правильного мышления. Первое проявление неправильного мышления – голословность, необоснованность, пренебрежение к строгим условиям и правилам доказательства.

- **Доказательство** – логический прием, обосновывающий истинность какого-либо суждения с помощью других суждений, истинность которых уже установлена.

Во всяком доказательстве различают:  
**тезис, основания** (аргументы, доводы) и **демонстрацию** (форму доказательства).

- **Тезисом** называется суждение, истинность которого требуется доказать.



**Основанием** (аргументами, доводами) называют истинные суждения, с помощью которых обосновывается тезис.



^ **Формой доказательства или демонстрацией** называется способ логической связи между тезисом и основаниями.

- Доказательство может осуществляться различными способами, и в соответствии с этим выделяют его основные виды: **прямое, не прямое (косвенное) и генетическое**

- **Прямое доказательство** – идет от рассмотрения аргументов к обоснованию тезиса, то есть истинность выдвинутого тезиса непосредственно обосновывается аргументами. Этим способом проводятся доказательства в судебной практике, науке, полемике, при изложении материала, в ответах на экзаменах и т. д.

- **Косвенное доказательство** – такое доказательство, в котором истинность выдвинутого тезиса обосновывается путем доказательства ложности антитезиса.

Антитезис по своей структуре бывает двух видов:

- а) антитезис (не -  $A$ ) является суждением, противоречащим  $A$ ;
- б) если имеется несколько суждений, то антитезисом для  $A$  могут быть суждения  $B$  и  $C$ .

- В зависимости от этого различия в структуре антитезиса косвенные доказательства делятся на два вида: доказательство от противного (апагогическое) и разделительное доказательство методом исключения.

- **Апагогическое доказательство** (от греческого «апагогос» — уводящий, отводящий) устанавливает истинность доказываемого тезиса путем опровержения антитезиса. К такому доказательству нередко прибегают в математике. Например, так доказывается теорема о том, что два перпендикуляра, опущенные на одну прямую, не могут пересекаться, сколько бы их ни продолжали.

- **Разделительное доказательство** – это установление истинности доказываемого тезиса путем последовательного исключения всех элементов разделительного суждения, кроме одного, являющегося достаточным аргументом.

^ **Формула разделительного доказательства:**

*A есть или B, или C, или X.*

*A не есть B.*

*A не есть C.*

*Следовательно, A есть X.*

Здесь применяется отрицающе-утверждающий модус разделительно-категорического силлогизма.

- **Генетическое доказательство** (от греческого слова «генезис» – происхождение, возникновение) – особый вид аргументации, применяющийся в ряде областей научно-практической деятельности, в дипломатии и др. Его суть заключается в обосновании надежности источников информации. Сегодня, когда восстанавливается правда о многих событиях прошлого нашей страны возрастает роль генетического доказательства в обобщении нашего сознания подлинными, а не подтасованными фактами прошлого.

- **Нормативные требования успешного доказательства сводятся к следующим положениям:**

- тезис и аргументы должны быть истинными, иначе никакими способами нельзя обосновать истинность выдвинутого положения;

- самым сильным и неопровержимым аргументом является факт, имеющий отношение к тезису;

- тезис и аргументы должны быть непротиворечивыми, определенными, четкими, ясными, не содержать в себе двусмысленности;

- способы доказательства должны соответствовать законам логики; не допускается негласное изменение тезиса, противоречивость суждений;
  - чтобы избежать ошибок, надо по возможности сочетать методы прямого и косвенного доказательства;
  - каким трудным ни был процесс доказательства, необходимо сохранять хладнокровие, спокойствие, ибо при прочих равных условиях в более предпочтительном положении оказывается тот оппонент, который соблюдает выдержку.

- **Опровержение** – это логический прием, обосновывающий ложность выдвинутого положения. Он направлен на разрушение доказательства путем установления ложности или необоснованности ранее выдвинутого тезиса.

Как и доказательство, структура опровержения имеет три элемента: тезис опровержения, аргументы опровержения и демонстрацию.

- **Тезис опровержения** – это суждение, которое требуется опровергнуть.

**Аргументы опровержения** – это суждение, при помощи которых опровергается тезис.

**Демонстрация** – это логическая форма построения опровержения.

Существуют три вида опровержения: **критика тезиса, критика аргументов, критика демонстрации.**

- **Критика тезиса** направлена на показ ложности или сомнительности ранее выдвинутого исходного положения. Осуществляется тремя способами: путем опровержения фактами, сведения к абсурду, через доказательство антитезиса.

**Опровержение фактами** (лишение основания) – наиболее распространенный способ опровержения, когда тезис непосредственно подвергается сомнению с помощью фактов, событий, имеющих место в действительности.

**Сведение к абсурду** – это установление ложности (противоречивости) следствий, вытекающих из тезиса.

- **Формула такого опровержения:**

Если  $A$  есть  $B$ , то  $C$  есть  $X$ .

Но  $C$  не есть  $X$ .

Следовательно,  $A$  не есть  $B$ .

Г. стал хуже учиться после того, как перешел на второй курс». Сделаем вывод из данного суждения: «Всякий перевод студентов на второй курс связан с ухудшением их учебы». Но такой вывод абсурден, то есть следствие ложное. Значит, и исходящий тезис ложен.

- **Доказательство антитезиса** (опровержение от противного) – такой способ, когда самостоятельно обосновывается новый антитезис, который является суждением, противоречащим опровергаемому тезису. Если в процессе рассмотрения антитезиса установили, что он верен, то по закону исключенного третьего делаем вывод, что тезис ложен.

- **Например,** требуется опровергнуть тезис, что ни один невиновный не осужден судом. Выдвигаем антитезис: некоторые невиновные являются осужденными. Опыт свидетельствует, что такие факты имели место. Десятки тысяч невиновных граждан России были осуждены в сталинское время и реабилитированы впоследствии. Международная организация юристов рассмотрела дела и высказала мнение, что в свое время были незаконно осуждены в Греции М. Теодоракис и М. Глезос, в США – А. Дэвис и др. Следовательно, антитезис истинен. В таком случае исходное положение о том, что ни один невиновный не осужден судом, ложно.

- **Критика аргументов** направлена на показ несостоятельности доводов, используемых оппонентом для обоснования тезиса. Осуществляется тремя способами: путем прямого или косвенного опровержения аргументов, через закон достаточного основания, через указание на сомнительный источник получения информации.

- **Прямое или косвенное опровержение аргументов** – это показ их несостоятельности при помощи обращения к опыту, к фактам. Например, тезис о том, что Юпитер имеет спутники, можно попытаться доказать путем простого категорического силлогизма: все планеты имеют спутники; Юпитер – планета, следовательно, Юпитер имеет спутники. Формально дедуктивный вывод сделан правильно. Но фактически большая посылка (все планеты имеют спутники) является ложной, так как Венера не имеет спутников. Опровергнув аргумент, мы показали недоказанность тезиса, то есть для обоснования тезиса, (Юпитер имеет спутники) нужно привлечь другие аргументы.

- **Критика демонстрации** показывает ошибки в форме доказательства, отмечает отсутствие необходимой логической связи между доказываемым тезисом и аргументами. Так как опровержение всегда проходит в форме дедукции, индукции или аналогии, с помощью которых критикуется тезис, то необходимо внимательно следить, чтобы не нарушались правила умозаключений.

- Нормативные правила опровержения сводятся к следующему:
  - нельзя опровергать чужие положения без тщательного их рассмотрения;
  - если мы опровергли аргументы оппонента, то даже в этом случае нельзя безапелляционно заявлять, что тезис ложен, а может быть, как раз в наших аргументах есть несостоятельность;
  - чтобы избежать ошибок, надо сочетать косвенные и прямые методы опровержения.

- различия между доказательством и аргументацией можно представить следующим образом:

## **Доказательство**

- Целью является установление истинности или ложности тезиса
- Аргумент – это положение, подтверждающее истинность или ложность тезиса
- В основе лежат логические средства

## Аргументация

Целью является установление истинности или ложности тезиса, а также обоснование целесообразности принятия истинного тезиса, показ его большего значения в данной ситуации

Аргумент – это положение, подтверждающее истинность или ложность тезиса, а также обосновывающее целесообразность принятия истинного тезиса, демонстрирующее его преимущества по сравнению с другими подобными утверждениями. Аргументы более разнообразны, чем в доказательстве

В основе лежат логические и психологические средства

## **ПРАВИЛА И ОШИБКИ В ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕ И ОПРОВЕРЖЕНИИ**

### **Правила**

#### **По отношению к тезису**

1. Тезис должен быть четким и ясным
2. Тезис должен оставаться неизменным

### **Ошибки**

#### **По отношению к тезису**

1. Выдвижение неопределенного, неясного, неточного тезиса
1. Потеря тезиса
2. Полная подмена тезиса:
  - а) доказательство другого тезиса, вместо выдвинутого первоначально;
  - б) «довод к личности»;
  - в) довод к публике
3. Частичная подмена тезиса

## ● По отношению к аргументам

- 1. Аргументы должны быть истинными
- 2. Аргументы должны быть суждениями, истинность которых установлена независимо от тезиса
- 3. Аргументы не должны противоречить друг другу
- 4. Аргументы должны быть достаточными для данного тезиса

- **Ошибки по отношению к аргументам**

- 1.1. «Основное заблуждение» – принятие за истину ложного аргумента

- 1.2. «Предвосхищение основания»

- - 2.1. «Круг в доказательстве»

- - 3.1. Выдвижение аргументов, противоречащих друг другу

- - 4.1. «Слишком поспешное доказательство»

- 4.2. «Чрезмерное доказательство»

- **По отношению к демонстрации**
- **Правила**
- 1. Любое доказательство или опровержение должно строиться по правилам соответствующего вида умозаключений

- **Ошибки**

- 1.1. Нарушение правил умозаключений соответствующего вида

1.2. «Мнимое следование»:

а) неоправданный логический переход от более узкой области к более широкой;

б) переход от сказанного с условием к сказанному, безусловно;

в) переход от сказанного в определенном отношении к сказанному безотносительно к чему бы то ни было

- **НЕПОЗВОЛИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ И ОПРОВЕРЖЕНИЯ**

- Соблюдение законов логики необходимо, чтобы найти истину. Но если спорящие стороны интересуют не истина, а победа в споре, то противники прибегают к способам, запрещенным логикой. Перечислим наиболее распространенные.

- **Доказательство (довод) к личности** – вместо опровержения тезиса или аргументов, или демонстрации противника дают отрицательную характеристику его личностных качеств.

- **Довод к публике** – вместо обоснования истинности или ложности тезиса стремятся повлиять на чувства людей, чтобы они поверили в его истинность или ложность без доказательства

- **«Дамский аргумент»** – сведение к абсурду выдвинутого положения.

- **«Готтентотская мораль»**

– двойственная оценка одного и того же утверждения с целью использовать ту из них, которая в данный момент наиболее выгодна для достижения победы в споре.

- **«Бездоказательная оценка утверждений противника»** – типа «ерунда», «бред» и т.п.

- **«Карманные доводы»** – подмена вопроса об истинности утверждений вопросом, о вреде или опасности его.

- **«После этого, значит, по причине этого»** – простую последовательность событий во времени принимают за их причинную связь.

- **«Поспешное обобщение»** – рассмотрев несколько частных случаев, делают вывод о всех предметах данного класса.

