

Тема 6

Дедуктивные умозаключения

A series of horizontal lines of varying lengths and colors (teal, light blue, white) extending from the left edge of the slide towards the right, positioned below the title.

Умозаключение

Умозаключение – это логическая форма получения нового знания (вывода) из мыслительной связи нескольких истинных суждений.



Дедуктивные умозаключения (от лат. deductio - выведение) – показывают такие связи между посылками (исходное суждение) и заключением (получаемое суждение), которые представляют логические законы и с помощью дедукции выводят некоторые суждения из других суждений. При истинной посылке умозаключение будет всегда истинным.

Пример:

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

Основные способы умозаключений

- ✓ **Условно-категорические умозаключения** – это двухпосылочные умозаключения, которые содержат имплицативную посылку $A \supset B$.

Пример:

Если взлетная полоса покрыта льдом, то самолеты не могут взлетать.

Сегодня взлетная полоса покрыта льдом.

Сегодня самолеты не могут взлетать.

Основные способы умозаключений

- ✓ **Разделительно - категорические умозаключения** – это двухпосылочные умозаключения, в них имеется дизъюнктивная посылка ($A \vee B$) или строго дизъюнктивная посылка ($A \underline{\vee} B$).

Пример:

Учебное заведение может быть начальным, средним или высшим.

МГУ является высшим учебным заведением.

МГУ – это не начальное и не среднее учебное заведение.

Основные способы умозаключений

- ✓ **Условно-разделительные (лемматические) умозаключения** – это умозаключения, которые содержат несколько имплицативных и одну дизъюнктивную посылку.

Разделяют определенные варианты развития событий:

- число вариантов равно 2 – **дилеммы**
- 3 возможных варианта положения дел - **трилеммы**
- если больше – **полилеммы**.

Пример:

Этот человек заблуждается сам или сознательно вводит в заблуждение других.

Но сам этот человек не заблуждается.

Следовательно, он сознательно вводит в заблуждение других.

Классическое исчисление высказываний

Рассмотрим логику высказываний как исчисление.

Исчисление – это сугубо формальная теория, содержание которой фиксируется на специально созданном символическом языке, а все рассуждения строятся как преобразования одних символов в другие по определенным правилам.

Правила вывода

ПРАВИЛА ВВЕДЕНИЯ СВЯЗОК		ПРАВИЛА ИСКЛЮЧЕНИЯ СВЯЗОК	
$\neg_B$	$\frac{B, \neg B}{\neg C^*}$	$\neg_{II}$	$\frac{\neg \neg A}{A}$
$\&_B$	$\frac{A, B}{A \& B}$	$\&_{II}$	$\frac{A \& B}{A} \quad \frac{A \& B}{B}$
$\vee_B$	$\frac{A}{A \vee B} \quad \frac{B}{A \vee B}$	$\vee_{II}$	$\frac{A \vee B, \neg A}{B} \quad \frac{A \vee B, \neg B}{A}$
$\supset_B$	$\frac{B}{C^* \supset B}$	$\supset_{II}$	$\frac{A \supset B, A}{B}$

Поясним 2 правила:

□ Введение отрицания ($\neg_v$)

Над чертой стоят две формулы, противоречащие друг другу: B и $\neg B$. Это значит, что в какой-то момент наших рассуждений мы пришли к двум взаимоисключающим выводам.

Пример:

Предположим, что Земля квадратная.

Тогда тень, отбрасываемая ею, тоже должна быть квадратной.

Но тень Земли на Луне во время лунного затмения – круглая.

Предположение неверно, т.е. Земля не является квадратной.

□ Введение импликации ($\supset_v$)

Оно применяется в тех случаях, когда используемое допущение не приводит к явному противоречию, так что вместо двух взаимоисключающих суждений мы получаем одно, вполне ясное и непротиворечивое (В).

Пример:

Предположим, число x кратно четырем.

Четыре кратно двум.

Получается, x кратно числу, которое кратно двум.

Значит, x тоже кратно двум.

Итак: если число x кратно четырем, то оно кратно и двум.

- ✓ **Подвывод** – это формулы, исключенные из дальнейшего хода рассуждения после применения правила $\neg$ -в или $\supset$ -в. Это значит, что они были полезны лишь внутри какого-то вывода, но не обязательно являются истинными сами по себе.

- ✓ **Вывод** - это непустая конечная последовательность формул, удовлетворяющая условиям:
 1. Каждая из них либо является посылкой, либо получена из предыдущих формул по одному из правил вывода;
 2. Если в выводе применялись правила $\neg$ -в или $\supset$ -в, то все формулы, начиная с последней посылки и вплоть до результата применения данного правила, исключаются из участия в дальнейших шагах вывода.

Эвристика как тактический прием

Эвристика – тактический прием, упрощающий процедуру поиска решения (так же это отрасль знания, изучающая творческое, неосознанное мышление человека).

Доказательство - это вывод из пустого множества не исключенных посылок.

Теорема (логический закон) - последняя формула в доказательстве.

Другими словами, **доказать теорему** – значит вывести ее из пустого множества не исключенных посылок.

Непосредственные умозаключения

Непосредственные умозаключения - это умозаключения, в которых вывод делается из одной посылки. Непосредственные умозаключения служат для того, чтобы быстро и правильно отрицать или переформулировать исходное высказывание.

Пример:

Все адвокаты – юристы.

Из этого можно получить новое суждение:

Некоторые юристы – адвокаты.

Непосредственные умозаключения

- **Ослабление** - это переход от общего высказывания к частному с тем же качеством (вывод по вертикали логического квадрата).

Пример:

Все рыцари являются храбрыми.

Некоторые рыцари являются храбрыми.

- **Отрицание** – это одновременное изменение качества и количества исходного высказывания. Этот вывод осуществляется по диагонали логического квадрата.

Пример:

Неверно, что ни один юрист не является адвокатом.

Некоторые юристы являются адвокатами.

Непосредственные умозаключения

- ❑ **Обращение** (конверсия) – это непосредственное умозаключение, в котором субъект заключения совпадает с предикатом посылки, а предикат заключения – с субъектом посылки.

Пример:

Все дельфины - млекопитающие.

Некоторые млекопитающие являются дельфинами.

- ❑ **Превращение** (обверсия) – это непосредственное умозаключение, в котором субъект заключения совпадает с субъектом посылки, а предикат заключения является термином, противоречащим предикату посылки.

Пример:

Подлежащее-главный член предложения.

Ни одно подлежащее **не** является **не** главным членом предложения.

Непосредственные умозаключения

- ❑ **Противопоставление** – это непосредственное умозаключение, в котором субъект и предикат посылки в заключении меняются местами, и при этом по крайней мере один из них заменяется на противоречащий ему термин.

Пример:

Ни одна бледная поганка не является съедобным грибом.
Некоторые несъедобные грибы есть бледные поганки.

Простой категорический силлогизм

Силлогизм (опосредованное умозаключение) - это умозаключение из более, чем одной посылки.

Простой категорический силлогизм – это умозаключение, в котором от наличия некоторых отношений между терминами S и M и терминами P и M , фиксируемых в посылках, приходят к заключению о наличии определенного отношения между терминами S и P .

Пример силлогизма:

Все жидкости упруги.

Вода - жидкость.

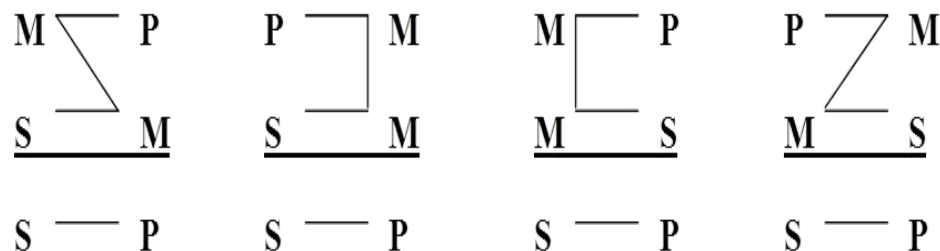
Вода упруга.

Простой категорический силлогизм

В состав любого силлогизма входят 3 термина:

- S (меньший термин) - субъект заключения.
- P (больший термин) - предикат заключения.
- M (средний) - термин, имеющийся в обеих посылках.

Фигура силлогизма - способ расположения терминов в его посылках.



Модус силлогизма – это разновидность фигуры, определяемая типом входящих в него посылок и заключения. Сокращенно модус выражается набором из трех силлогистических констант, где 1-ая буква обозначает тип большей посылки, 2-ая – тип меньшей посылки, а 3-я – тип заключения.

Общие правила силлогизма:

- 1) Средний термин должен быть распределен по крайней мере в одной из посылок.
- 2) Если термин распределен в заключении, он должен быть распределен и в посылке.
- 3) По крайней мере одна из посылок должна быть утвердительным суждением.
- 4) Если обе посылки утвердительные, то и заключение должно быть утвердительным.
- 5) Если одна из посылок отрицательная, то и заключение должно быть отрицательным.

Энтимемы и полисиллогизмы

Энтимема (от лат. – в уме) - сокращенный силлогизм, в котором пропущена одна из посылок или заключение.

Пример:

Только золото заставит его замолчать.

Золото – вещь тяжелая.

Следовательно...

Энтимемы считаются корректными, если их можно достроить до правильного силлогизма так, чтобы пропущенная посылка оказалась истинным высказыванием.

Энтимемы и полисиллогизмы

Полисиллогизм - рассуждение, состоящее из нескольких силлогизмов, в котором, по крайней мере, одна из посылок каждого следующего силлогизма является заключением одного из предыдущих.

Сорит - полисиллогизм, в котором пропущено, по крайней мере, одно промежуточное заключение.

Пример:

Все, что укрепляет здоровье, полезно.

Спорт укрепляет здоровье.

Значит спорт полезен.

Легкая атлетика есть спорт.

Значит легкая атлетика полезна.

Бег есть вид легкой атлетики.

Бег полезен.

Спасибо за внимание!