

Тема 6

Дедуктивные умозаключения

A decorative graphic element consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, white, and light blue) extending from the right side of the title area across the top of the slide.

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 _В)*

Над чертой стоят две формулы, противоречащие друг другу: В и \neg В. 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 условия:
 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.

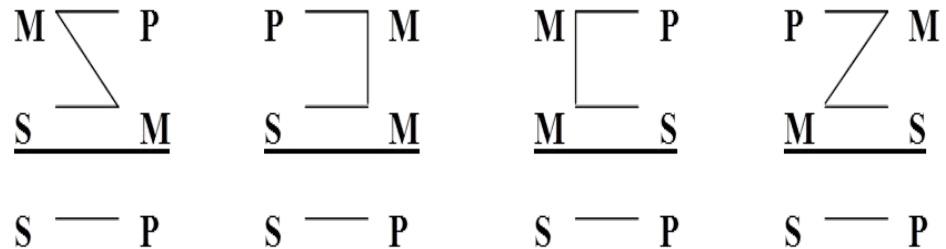
Вода упруга.

Простой категорический силлогизм

В состав любого силлогизма входят 3 термина:

- S (меньший термин) - субъект заключения.
- P (большой 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!