

Умозаключение как логическая форма

Лекция 5

Понятие об умозаключении

Умозаключение – это форма мышления, посредством которой из одного или нескольких суждений выводится новое суждение

Формы мышления, выделяемые традиционной логикой

Формы мышления

Понятие

Суждение

Умозаключение

Лошад
ь

Живот
ное

Лоша
дь

живот
ное

Все
животн
ые

нужда
ются
в пище

Луна

Спутн
ик

Луна

спутн
ик
Земл
и

Лошад
и

животн
ые

След.,
лошад
и

нужда
ются
в пище

Законы логики

Законы логики

Закон тождества

А есть А.

$$A \equiv A$$

Логические выводы надёжны лишь при условии, что все понятия (термины) в пределах рассуждения сохраняют один и тот же смысл.

Закон [запрета] противоречия

Неверно, что А и не-А.

$$\sim [A \wedge (\sim A)]$$

Не могут быть одновременно истинными два противоречащих высказывания об одном и том же предмете.

Закон исключённого третьего

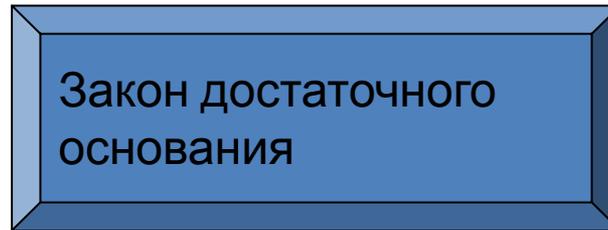
Либо А, либо не-А.

$$A \vee (\sim A)$$

Из двух противоречащих высказываний об одном и том же предмете одно непременно истинно.

Законы логики

В XVII в. к трём законам традиционной логики немецкий философ Лейбниц добавил ещё один –



Если есть В, то есть его основание – А.

Всякая истинная мысль
должна быть обоснована
другими мыслями,
истинность которых
доказана.

Структура умозаключения

- **Посылки** – исходные известные суждения, из которых выводится новое суждение.
- **Заключение (вывод)** – новое суждение, полученное логическим путем из посылок.
- **Связка** – логический переход от посылок к заключению.

Классификации умозаключений

1) в зависимости от направленности мышления:

- дедуктивные
- индуктивные
- традуктивные, или по аналогии

2) в зависимости от степени строгости вывода:

- демонстративные
- недемонстративные, или правдоподобные

3) в зависимости от вида суждений, образующих посылки и вывод:

- силлогистические, или силлогизмы
- несиллогистическими

Условия получения нового ИСТИННОГО знания

- 1) посылки должны быть истинными;
- 2) должны соблюдаться правила вывода.

- **Умозаключения** (по характеру логического следования)

- **Необходимые**

- истинное заключение обязательно следует из истинных посылок

- **Правдоподобные**

- истинное заключение вероятно следует из истинных посылок

Непосредственные умозаключения

вывод делается из одной посылки

обращение, превращение,
противопоставление предикату,
противопоставление субъекту,
умозаключения по «логическому
квадрату»

Превращение

Превращение является элементарным умозаключением. Его техническая сторона состоит в замене связки на противоположную и замене предиката на противоположный.

Превращению подлежат все виды категорических суждений: *A*, *I*, *E*, *O*.

$$\frac{(A) \text{ Все } S \text{ есть } P}{(E) \text{ Ни одно } S \text{ не есть не-}P} \text{ или } \frac{S a P}{S e \neg P}.$$

$$\frac{(E) \text{ Ни одно } S \text{ не есть } P}{(A) \text{ Все } S \text{ есть не-}P} \text{ или } \frac{S e P}{S a \neg P}.$$

$$\frac{(I) \text{ Некоторые } S \text{ есть } P}{(O) \text{ Некоторые } S \text{ не есть не-}P} \text{ или } \frac{S i P}{S o \neg P}.$$

$$\frac{(O) \text{ Некоторые } S \text{ не есть } P}{(I) \text{ Некоторые } S \text{ есть не-}P} \text{ или } \frac{S o P}{S i \neg P}.$$

Превращение (обверсия)

Общеутвердительное в общеотрицательное	$S a P \rightarrow S e \neg P$
Общеотрицательное в общеутвердительное	$S e P \rightarrow S a \neg P$
Частноутвердительное в частноотрицательное	$S i P \rightarrow S o \neg P$
Частноотрицательное в частноутвердительное	$S o P \rightarrow S i \neg P$

Примеры

Схема превращения суждения типа А:

Все S есть P.

Ни одно S не есть не-P

Например: Все акулы являются рыбами. **S a P** →

Все акулы не являются не рыбами. **S e ¬ P**

Например: Все волки, видя Луну, волнуются **S a P** →

Ни один волк не суть тот, кто не волнуется (остаётся спокоен), видя Луну. **S e ¬ P**

Примеры

Схема превращения суждения E:

Ни одно S не есть P.

Все S есть не-P.

Общеотрицательное суждение превращается в общеутвердительное.

Например: Ни одно магическое учение не является научным. **S e P** →

Следовательно, всякое магическое учение является ненаучным. **S a ¬ P**

Примеры

Некоторые S есть P .

Некоторые S не есть не- P .

Частноутвердительное суждение превращается в частноотрицательное.

Например: Некоторые государства являются федеративными. $S i P \rightarrow$

Следовательно, некоторые государства не являются нефедеративными. $S o \neg P$

Примеры

Схема превращения суждения O:

Некоторые S не есть P.

Некоторые S есть не-P.

Частноотрицательное суждение превращается в частноутвердительное.

Например: Некоторые преступления не являются умышленными. **S o P** →

Следовательно, некоторые преступления являются неумышленными. **S i ¬ P**

Обращение

Для уточнения объема предиката суждения и его отношения к субъекту используют обращение, в результате которого субъектом становится предикат, а предикатом – субъект исходного суждения. Предметом нового суждения (заключения) становится, таким образом, предмет, выраженный не субъектом, а предикатом посылки.

Преобразование суждения, в результате которого субъект исходного суждения становится предикатом, а предикат – субъектом заключения, называется обращением.

Обращение

Обращение подчиняется правилу распределенности терминов, согласно которому субъект распределен в общих и не распределен в частных суждениях, предикат распределен в отрицательных и не распределен в утвердительных суждениях. В соответствии с этим правилом различают простое (чистое) обращение и обращение с ограничением.

Простым (или чистым) называется обращение без изменения количества суждения. Так обращаются суждения, оба термина которых распределены или оба не распределены. Если же предикат исходного суждения не распределен, то он не может быть распределен и в заключении, где он является субъектом. Поэтому его объем ограничивается. Такое обращение называется обращением с ограничением.

Обращению подлежат виды
категорических суждений типов: *A, I,*
E.

(A) Все S^+ есть P^-	или	$S a P$
(I) Некоторые P^- есть S^-		$P i S$

(E) Ни одно S^+ не есть P^+	или	$S e P$
(E) Ни одно P^+ не есть S^+		$P e S$

(I) Некоторые S^- есть P^-	или	$S i P$
(I) Некоторые P^- есть S^-		$P i S$

Обращение (конверсия)

Общеутвердительное

$S a P \rightarrow P i S$ (P – не распр.)

$S a P \rightarrow P a S$ (P – распр.)

Общеотрицательное

$S e P \rightarrow P e S$

Частноутвердительное

$S i P \rightarrow P i S$ (P – не распр.)

$S i P \rightarrow P a S$ (P – распр.)

Частноотрицательное

$S o P \rightarrow$ не обращается

примеры

Схема обращения суждения А:

Все S есть P.

Некоторые P есть S.

Общеутвердительное суждение обращается в частноутвердительное.

Например: Все студенты нашей группы сдали экзамены.

S a P →

Следовательно, некоторые сдавшие экзамены – студенты нашей группы. **P i S (P – не распр.)**

Обращая суждение, необходимо опираться на правило вывода: термин, не распределенный в посылке, не может быть распределен и в заключении. Поэтому, становясь субъектом выводного суждения, предикат также не может быть распределен. Его объем ограничивается (“некоторые сдавшие экзамены”).

пример

Схема обращения суждения А:

Все S есть P.

Некоторые P есть S.

Общеутвердительное суждение
обращается в общеутвердительное.

Акулы – самые крупные из рыб. **S a P** →

Следовательно, самая большая крупность –
то, что присуще только акулам. **P a S (P –
распр.)**

примеры

Схема обращения суждения E:

Ни одно S не есть P.

Ни одно P не есть S.

Общеотрицательное суждение обращается в общеотрицательное.

Например: Ни один студент нашей группы не является неуспевающим. **S e P** →

Следовательно, ни один неуспевающий не является студентом нашей группы. **P e S**

примеры

Схема обращения суждения I:

Некоторые S есть P.

Некоторые P есть S.

Частноутвердительное суждение
обращается в частноутвердительное.

Например: Некоторые студенты нашей
группы - отличники. **S i P** →

Следовательно, некоторые отличники -
студенты нашей группы. **P i S** (**P – не
распр.**)

примеры

Схема обращения суждения I:

Частноутвердительные выделяющие суждения (предикат распределен) обращается в общеутвердительное.

Эти суждения обращаются по схеме:

Некоторые S, и только S, есть P.

Некоторые P есть S.

Пример: Некоторые места специально отведены для курения. **S i P** →

Для курения есть специально отведённые места **P a S** (P – распр.)

Противопоставление предикату

В выводе, полученном посредством превращения, устанавливается отношение субъекта к понятию, противоречащему предикату исходного суждения (S к $\text{не-}P$). С помощью обращения устанавливается отношение предиката к субъекту (P к S).

Для выяснения отношения понятия, противоречащего предикату, к субъекту исходного суждения ($\text{не-}P$ к S) используются умозаключения, полученные посредством противопоставления предикату. Субъектом суждения в этих умозаключениях является не предикат исходного суждения, как в обращении, а понятие, противоречащее предикату.

Преобразование суждения, в результате которого субъектом становится понятие, противоречащее предикату, а предикатом – субъект исходного суждения, называется противопоставлением

противопоставление
предикату

... S ... P

... S не- ... не-Р (превращение)

... не- Р не- ... S (обращение)

Противопоставление предикату может рассматриваться как результат превращения и обращения: превращая исходное суждение S – Р, устанавливаем отношение S к не-Р; суждение, полученное путем превращения, обращается, в результате устанавливается отношение не-Р к S.

При противопоставлении предикату
следует помнить:

$\frac{(A) \text{ Все } S \text{ есть } P}{(E) \text{ Ни один не-}P \text{ не есть } S}, \text{ т.е. } \frac{S a P}{\neg P e S},$

$\frac{(O) \text{ Некоторые } S \text{ не есть } P}{(I) \text{ Некоторые не-}P \text{ есть } S}, \text{ т.е. } \frac{S o P}{\neg P i S},$

$\frac{(E) \text{ Ни одно } S \text{ не есть } P}{(I) \text{ Некоторые не-}P \text{ есть } S}, \text{ т.е. } \frac{S e P}{\neg P i S},$

1) суждение вначале
необходимо превратить,
а потом суждение,
полученное в результате
превращения, –
обратить;
2) суждение
частноутвердительное
(*I*) нельзя
противопоставить
предикату.

Противопоставление

предикату

Общеутвердительное	$S a P \rightarrow S e \neg P \rightarrow \neg P e S$
Общеотрицательное	$S e P \rightarrow S a \neg P \rightarrow \neg P i S$ (P – не распр.) $S e P \rightarrow S a \neg P \rightarrow \neg P a S$ (P – распр.)
Частноутвердительное	операция невозможна
Частноотрицательное	$S o P \rightarrow S i \neg P \rightarrow \neg P i S$ (P – не распр.) $S o P \rightarrow S i \neg P \rightarrow \neg P a S$

примеры

Заключение, полученное посредством противопоставления предикату, зависит от количества и качества исходного суждения.

Схема противопоставления предикату суждения А:
А:

Все S есть P.

Ни одно не-P не есть S

Общеутвердительное суждение преобразуется в общеотрицательное.

Например: Все врачи имеют медицинское образование. $S a P \rightarrow S e \neg P \rightarrow$

Следовательно, ни один не имеющий медицинского образования не является врачом. $\neg P e S$

пример

Схема противопоставления предикату суждения E:

Ни одно S не есть P.

Некоторые не-P есть S.

Общеотрицательное суждение преобразуется в частноутвердительное.

Например: Ни одно промышленное предприятие нашего города не является убыточным. **S e P → S a ¬P →**

Следовательно, некоторые неубыточные предприятия являются промышленными предприятиями нашего города. **¬P i S (P – не распр.)**

Все нормальные люди не любят, когда на них кричат. **S e P**

Некоторые из тех, кто не любит, когда на них кричат, суть нормальные люди. **¬P i S (P – не распр.)**

пример

Схема противопоставления предикату суждения
Е:

Ни одно S не есть P .

Некоторые не- P есть S .

Ни один материалист не признает первичность
духа над материей. $S e P \rightarrow$

Все материалисты не признают первичность духа
над материей. $S a \neg P \rightarrow$

Непризнание первичности духа над материей
есть признак материалиста.

$\neg P a S$ (P – распр.)

примеры

Схема противопоставления предикату суждения
O:

Некоторые S не есть P.

Некоторые не-P есть S.

Частноотрицательные суждения посредством
противопоставления предикату преобразуются в
частноутвердительные.

Например: Некоторые свидетели не являются
совершеннолетними. $S o P \rightarrow S i \neg P \rightarrow$

Следовательно, некоторые
несовершеннолетние являются свидетелями. $\neg P$

$i S (P - \text{не распр})$

примеры

Схема противопоставления предикату суждения

O:

Некоторые S не есть P.

Некоторые не-P есть S.

Частноотрицательные суждения посредством противопоставления предикату преобразуются в общеутвердительные.

Например: Среди животных есть

беспозвоночные. **S o P** →

Некоторые животных не имеют позвоночника.

S i ¬P →

Все животные, не имеющие позвоночника, – это беспозвоночные. **¬P a S** (P – распр.)

Типичные ошибки:

1. Нарушение последовательности операций: обращение выполняют до превращения.
2. Обращают не суждение, полученное в результате превращения, а исходное суждение.

Противопоставление субъекту

Противопоставление субъекту - это преобразование категорического суждения, в результате которого субъектом становится предикат исходного суждения, а предикатом - понятие, противоречащее субъекту исходного суждения.

Противопоставление субъекту

противопоставление
субъекту

... S ... P

... P ... S (обращение)

... P не- ... не-S (превращение)

Вывод такого суждения можно осуществить, последовательно применяя обращение исходного суждения, а затем - превращение полученного результата, либо сразу следуя правилам для противопоставления субъекту.

Противопоставление субъекту

$\frac{(A) \text{ Все } S \text{ есть } P}{(O) \text{ Некоторые } P \text{ не есть не-}S}$, т.е. $\frac{SaP}{Po\bar{\neg}S}$

$\frac{(I) \text{ Некоторые } S \text{ есть } P}{(O) \text{ Некоторые } P \text{ не есть не-}S}$, т.е. $\frac{SiP}{Po\bar{\neg}S}$

$\frac{(E) \text{ Ни одно } S \text{ не есть } P}{(A) \text{ Все } P \text{ есть не-}S}$, т.е. $\frac{SeP}{Pa\bar{\neg}S}$

Противопоставление субъекту

Общеутвердительное	$S a P \rightarrow P i S \rightarrow P o \neg S$ (P – не распр.) $S a P \rightarrow P a S \rightarrow P e \neg S$ (P – распр.)
Общеотрицательное	$S e P \rightarrow P e S \rightarrow P a \neg S$
Частноутвердительное	$S i P \rightarrow P i S \rightarrow P o \neg S$ (P – не распр.) $S i P \rightarrow P a S \rightarrow P e \neg S$ (P – распр.)
Частноотрицательное	операция невозможна

Примеры

Общеутвердительное, тип А:

Все хорьки являются хищниками. $S a P \rightarrow P i$
 $S \rightarrow$

Некоторые хищники не являются не хорьками

$P o \neg S$ (P – не распр.)

Ни одна захватническая война не является справедливой. $S a P \rightarrow P a S \rightarrow$

Все справедливые войны являются незахватническими. $P e \neg S$ (P – распр.)

примеры

Общеотрицательное, тип E:

Все нормальные люди не любят,
когда на них кричат (**S e P**).

Все, кто любят, когда на них кричат, суть
люди неадекватные (**P a ¬S**).

примеры

Некоторые погонщики слонов достигли нирваны. **S i P** →

Некоторые из тех, кто достиг нирваны, суть погонщики слонов. **P i S** →

Некоторые из тех, кто достиг нирваны, не суть не является погонщиками слонов. **P o ¬S (P – не распр.)**

Некоторые из призывников, которые являются годными к военной службе, исповедуют ислам.

S i P →

Призывники, исповедующие ислам, являются годными к военной службе.

P a S →

Призывники, исповедующие ислам, не являются негодными к военной службе.

P e ¬S (P – распр.)

Типичные ошибки:

- 1) нарушение последовательности операций;
- 2) превращают не суждение, полученное в результате обращения, а исходное суждение.

ВЫВОДЫ

Таким образом, суть преобразования посредством противопоставления субъекту заключается в том, что в выводе предметом анализа является предикат исходного суждения, а в качестве его свойства рассматривается признак, противоречащий субъекту исходного суждения.

Исходя из вышеизложенного, необходимо подчеркнуть, что непосредственные умозаключения дают новое знание или, по крайней мере, неявное знание делают явным. Если исходное знание в непосредственных умозаключениях дает информацию об отношении субъекта к предикату, то в выводе мы уже получаем знание об отношении предиката к субъекту. Это делает непосредственные умозаключения ценным источником познающего мышления.

Умозаключение по логическому квадрату

Умозаключение по логическому квадрату - это такой вид непосредственных умозаключений, который позволяет получать вывод, учитывая свойства отношений между категорическими суждениями А, Е, I, О.

Отношения между данными суждениями иллюстрированы схемой логического квадрата. При этом устанавливается следование истинности или ложности одного суждения из истинности или ложности другого суждения в соответствии с теми логическими законами, которые проявляют себя в соответствующих отношениях.

Умозаключения по «логическому квадрату»

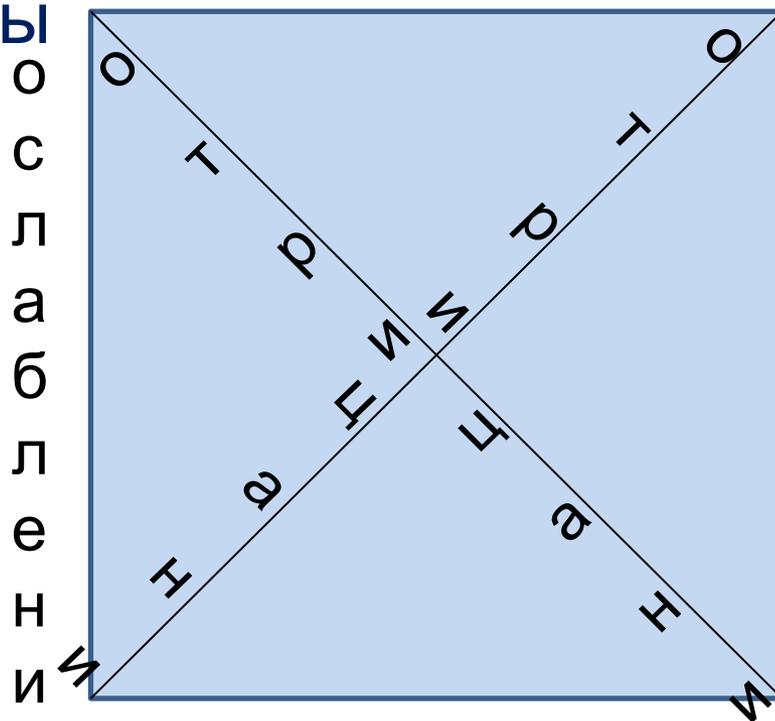
Все подсудимые

Все

ВИНОВНЫ

подсудимые

НЕ ВИНОВНЫ



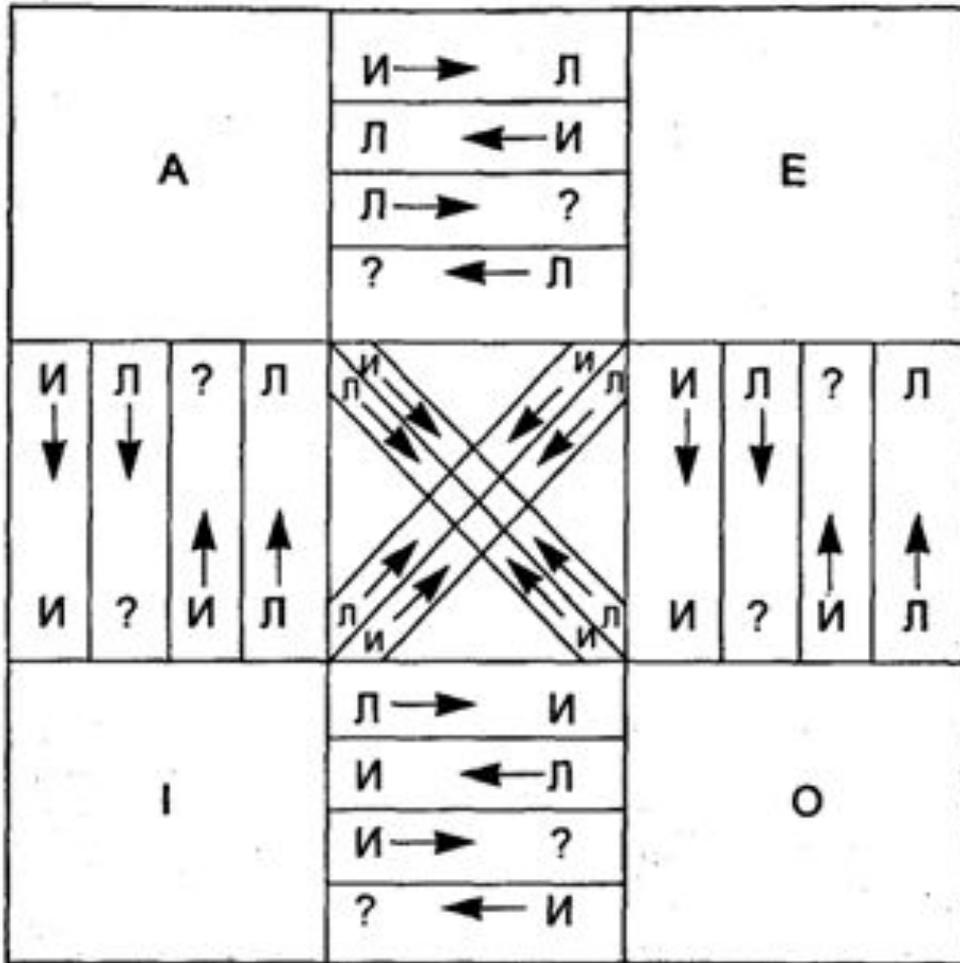
Некоторые подсудимые

Некоторые подсудимые

ВИНОВНЫ

НЕ ВИНОВНЫ

В общем виде это можно
представить таким образом:



Обозначения на схеме:
 И - истинность;
 Л - ложность;
 ? - неопределенность.
 Стрелка указывает
 направление движения
 мысли.

пример

Пусть дана **истинная** посылка А: «Все войны есть продолжение политики».

Из нее следуют выводы:

- 1) Е - «Ни одна война не является продолжением политики» - **ЛОЖНЫЙ**;
- 2) I - «Некоторые войны являются продолжением политики» - **ИСТИННЫЙ**;
- 3) O - «Некоторые войны не являются продолжением политики» - **ЛОЖНЫЙ**.

Смысл умозаключений по логическому квадрату состоит в том, что знание зависимости истинности или ложности одних суждений от истинности или ложности других помогает делать правильные выводы в процессе рассуждения. Эти выводы основаны на определенных правилах, нарушение которых приводит к ошибкам, выражающимся в том, что ложные суждения принимаются за истинные, а истинные за ложные.

Спасибо за внимание