Тема лекции:

Логика высказываний. Таблица истинности логических союзов

В качестве особой науки **формальная логика** (от греч. logos – слово, понятие, рассуждение, разум) существует около двух с половиной тысяч лет. Ее основателем считается великий древнегреческий мыслитель **Аристотель (384–322 гг. до н.э.).** В настоящее время эта наука представляет собой разветвленную дисциплину, включающую десятки разделов (теорий), которые приспособлены к применению в самых разнообразных областях человеческой деятельности.

Для гуманитарной сферы знаний особый интерес представляет раздел логики, предметом которого являются **логические схемы (логической формы) естественных рассуждений**, то есть рассуждений, фиксируемых и сообщаемых преимущественно средствами разговорного (естественного) языка.

Под **рассуждением** понимается связный, последовательный, непротиворечивый переход от одних мыслей к другим при рассмотрении некоторого предмета. Связные, цельные и осмысленные тексты (письменные, устные) – это, в конечном счете, более или менее сложные рассуждения. Рассудок – собирательное понятие для различного рода рассуждений.

Фундаментальный и наиболее простой раздел двухзначной логики – логика высказываний.

Он получил название от своей коренной категории – высказывания, то есть языкового выражения, о котором можно сказать только одно из двух: истинно оно или ложно.

Вопросы, просьбы, молитвы, приказы, восклицания не являются высказываниями. Например, о вопросе «Существовала ли Атлантида?» можно сказать, что он корректен (правильно поставлен), но не истинен; поэтому он – не высказывание. **Не являются высказываниями отдельные слова** (кроме случаев, когда они выступают представителями высказываний – «Ночь. Улица. Фонарь. Аптека. Бессмысленный и тусклый свет» (А.Блок)).

Логика высказываний, как и любой другой раздел формальной логики, имеет дело не столько с самими высказываниями, сколько со схемами их построения.

Предметный язык схем включает:

1) **p, q, r, s, …** – символы, которые обозначают переменные для простых высказываний;

2) ¬, ∧, ∨, →, ↔ - символы для обозначения логических союзов, связывающих переменные (в естественном языке им последовательно соответствуют выражения: **«неверно, что», «и», «или», «если…, то», «если, и только если…, то»** или их синонимы);

- (,) – скобки как указатели совершения логических действий.

На предметном уровне* логические схемы построения высказываний *(как и сами высказывания) делятся на простые и сложные. Сложную схему можно разбить на простые. **Простая схема дальше не расчленяется.**

Например, логическую схему **$p \wedge q$** (ей может соответствовать, например, высказывание **«Полоцк – один из самых древних городов Беларуси, а Новополоцк – один из самых юных»)** можно разбить на две простых схемы **– p и q.** Поэтому это сложная схема.

Каждая из схем состоит из **логических переменных и логических постоянных**. Последние называются **логическими союзами**. Важнейшие из логических схем в логике высказываний – **отрицание, конъюнкция, дизъюнкция (слабая и сильная), импликация, эквиваленция.**

Отрицанием р называется схема, обычно обозначаемая выражением ¬р *(читается: «не-р», «неверно, что р»), которая принимает значение «истинно», если и только если р принимает значение «ложно».*

р	**¬р**
и	**л**
л	**и**

Конъюнкция p и q – ***логическая схема, обычно обозначаемая выражением*** $p \wedge q$***, которая*** **принимает значение «истинно», если и только если значение истинно принимает как p, так и q.**

Выражение $p \wedge q$ **будем читать: «p и q».**

Дизъюнкция слабая p и q – *логическая схема, обычно обозначаемая выражением* $p \vee q$, *которая* **принимает значение «истинно», если и только если значение «истинно» принимает хотя бы одно из p и q.**

Выражение $p \vee q$ **будем читать: «p или q».**

Дизъюнкциия сильная р и q - *логическая схема, обычно обозначаемая выражением* $p \underline{\vee} q$, *которая* **принимает значение «истинно», если и только если значение «истинно» принимает лишь одно из р и q.**

Выражение р $\vee$ **q будем читать: «либо р, либо q».**

Импликация p и q – ***логическая схема, обычно обозначаемая выражением p→q, которая*** **принимает значение «ложно», если и только если p принимает значение «истинно», а q – значение «ложно».**

Выражение p→q будем читать: «если p, то q»,

Эквиваленция p и q – ***логическая схема, обычно обозначаемая выражением*** **p↔q**, ***которая*** **принимает значение «истинно», если и только если значения p и q совпадают .**

Выражение p↔q будем читать: «p, если и только если q», «p эквивалентно q».

Таблица истинности логических союзов

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \underline{\vee} q$	$p \to q$	$p \leftrightarrow q$
и	и	и	и	л	и	и
л	и	л	и	и	и	л
и	л	л	и	и	л	л
л	л	л	л	л	и	и