



Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники

# **ГЛАВА 3. ПРОПОЗИЦИОНАЛЬНАЯ ЛОГИКА (ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ)**

## **Модуль 3.2. Пропозициональные операции**

**Зюзьков Валентин Михайлович**

# Отрицание

- (1) «Солнце вращается вокруг Земли».
- (2) «Неверно, что Солнце вращается вокруг Земли».
- (3) «Солнце не вращается вокруг Земли».

Обозначим высказывание (1) буквой  $A$ , тогда высказывание (2) традиционно обозначается  $\neg A$  и называется **отрицанием высказывания  $A$** .

Символ « $\neg$ » называется **операцией (связкой) отрицания**.

# Отрицание

Утверждение  $\neg A$  истинно тогда и только тогда, когда  $A$  ложно, и ложно в противном случае.

Высказывание « $A$  и  $B$ » называется **конъюнкцией** высказываний  $A$  и  $B$  и обозначается  $A \& B$  (используется также обозначение  $A \wedge B$ ).

## Пример

$A \ \& \ \neg A$  = «Солнце вращается вокруг Земли и неверно, что Солнце вращается вокруг Земли».

## Конъюнкция

Утверждение  $A \& B$  истинно в том и только в том случае, когда истинны как  $A$ , так и  $B$ , и ложно в остальных случаях.

# Дизъюнкция

Сложное высказывание « $A$  или  $B$ » символически записывается  $A \vee B$ .  
Знак  $\vee$  называется **дизъюнкцией**.

Утверждение  $A \vee B$  ложно в том и только в том случае, когда ложны как  $A$ , так и  $B$ , и истинно в остальных случаях.



Дизъюнкция соответствует  
неразделительному «или»  
(«*A* или *B* или оба вместе»).

Мы можем применять  
конъюнкцию и дизъюнкцию к  
высказываниям, **не связанным  
по смыслу.**

Сложное высказывание «Из  $A$  следует  $B$ » символически записывается  $A \supset B$  или  $A \rightarrow B$ .  
Знак  $\supset$  (и  $\rightarrow$ ) называется **импликацией**.

## Импликация

Утверждение  $A \supset B$  **ложно** в том и только в том случае, когда  $A$  **истинно** и  $B$  **ложно**, и истинно во всех остальных случаях.

## Эквиваленция

Связка « $A$  тогда и только тогда, когда  $B$ » символически записывается  $A \sim B$ .  
Знак  $\sim$  называется *эквиваленцией*.

Утверждение  $A \sim B$  **истинно** тогда и только тогда, когда истинностные значения  $A$  и  $B$  **совпадают**, и ложно в противном случае.

## Правила вычисления истинностных значений для логических операций

$A$	$B$	$\neg A$	$A \& B$	$A \vee B$	$A \supset B$	$A \sim B$
И	И	Л	И	И	И	И
И	Л	Л	Л	И	Л	Л
Л	И	И	Л	И	И	Л
Л	Л	И	Л	Л	И	И

**Благодарю за внимание!**