

## Использование логических функций в Excel

Логические функции применяются для проверки и анализа данных, используются для вычисления различных выражений, в которых используются условия, логические значения, текстовые значения и другие. Как известно логическое выражение обязательно содержит, хотя бы, одну операцию сравнения, которая должна определить между элементами логического выражения отношение. Логические функции в качестве аргументов используют логические выражения. С помощью логических выражений записываются условия, в которых сравниваются числовые или текстовые значения. В логических выражениях применяются операторы сравнения. Ниже рассматриваются некоторые из основных логических функций Excel.

**Функция ЕСЛИ.** Функция ЕСЛИ позволяет реализовывать вычисления с использованием проверки логических условий, в качестве которых используются операторы =, >, < и т.п. Синтаксис для записи функции ЕСЛИ имеет следующий вид:

=ЕСЛИ(условие; значение, если\_истина ;значение, если\_ложь)

Например, выражение =ЕСЛИ(B2>7;5;13) возвращает значение 5, если значение в ячейке B2 больше 7, иначе возвращает значение 13. В качестве аргументов в функции ЕСЛИ можно использовать также другие функции, например можно использовать текстовые аргументы, например: =ЕСЛИ(B2>A2;"Старт";"Финиш"). Функция ЕСЛИ может также использовать другие функции ЕСЛИ, как вложенные, до 7 уровней вложения.

**Функции И, ИЛИ, НЕ.** Функции И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT) позволяют создавать сложные логические выражения и их можно использовать совместно с операциями сравнения. Функции ИЛИ, И включают до 30 аргументов и их синтаксис имеет следующий вид:

- =И(логическое\_значение1;логическое\_значение2...);
- =ИЛИ(логическое\_значение1;логическое\_значение2...).

Функция НЕ имеет только один аргумент и следующий синтаксис:

- =НЕ(логическое\_значение).

Аргументами функций ИЛИ, И, НЕ могут являться логические выражения, массивы, ссылки на ячейки, которые содержат логические значения. Ниже рассмотрен пример вычисления функции И с формированием результата в ячейке С6 (рис.4.35) и комментарий результатов для выполнения указанных трех логических функций:

Функция	Комментарий результата
=И(A2>A3; A2<A4)	-15 больше 9 И меньше 8 (Ложь);
=ИЛИ(A2>A3; A2<A4)	- 9 больше ИЛИ меньше 8 (Истина);
=НЕ(A2+A3=24)	-15 плюс 9 НЕ равно 24? (ЛОЖЬ).

Функция НЕ изменяет значение аргумента на противоположное логическое значение и используется совместно с другими функциями. Эта функция возвращает логическое значение ИСТИНА, если аргумент имеет значение ЛОЖЬ, и логическое значение ЛОЖЬ, если аргумент имеет значение ИСТИНА.

**Вложенные функции ЕСЛИ.** При решении логических задач с несколькими вложениями условий требуется наряду с функциями И, ИЛИ, НЕ использовать вложенные функции ЕСЛИ. Например, в нижеприведенном примере используются три вложенных функции ЕСЛИ:

=ЕСЛИ(B1=10;"Отлично";ЕСЛИ(И(B1>=6;B1<=9);"Хорошо";ЕСЛИ(И(B1>=3;B1<6);"Удовлетворительно";"Неудовлетворительно")))).

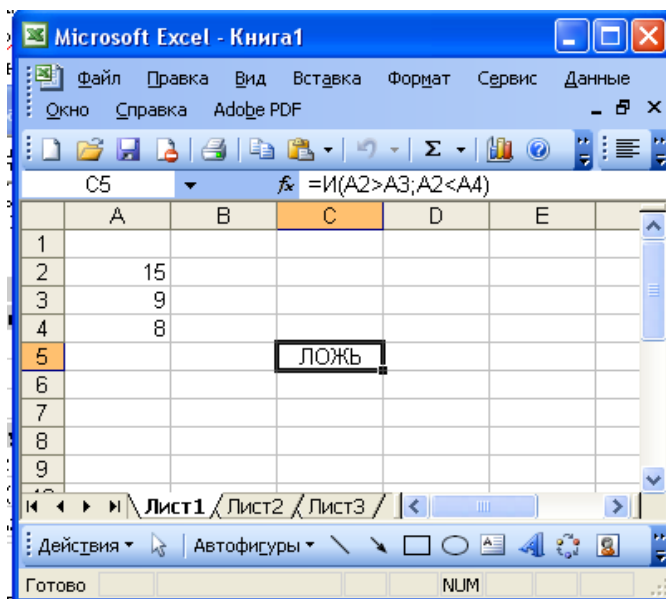


Рис.4.35 Выполнение логической функции И

Данное выражение описывает следующую логическую задачу: "Если значение в ячейке B1 равно 10, вернуть результат "Отлично". Иначе, если в ячейке B1 находится значение между 6 и 9, то возвращается результат "Хорошо". Иначе, если в ячейке B1 значение находится в диапазоне от 3 до 6, то вернуть результат "Удовлетворительно". И, наконец, если ни одно из этих условий не выполняется, возвращается результат "Неудовлетворительно". Функция ЕСЛИ допускает использование до 7 уровней вложений. Другой пример иллюстрирует использование функции ЕСЛИ для выбора товара в ячейках B3:B8 по стоимости, представленной в ячейках C3:C8. Если значение стоимости товара удовлетворяет поставленному условию, то результат, представленный в ячейках D3:D8, принимает значение "Смотреть", а если значение не соответствует заданному критерию, то результат - "Пропустить" (рис.4.36).

**Вычисление выражений с условиями.** Пусть требуется вычислить функцию :

$$Y = a/b*6, \text{ если } x > 0;$$

$$Y = (a+c), \text{ если } x \leq 0.$$

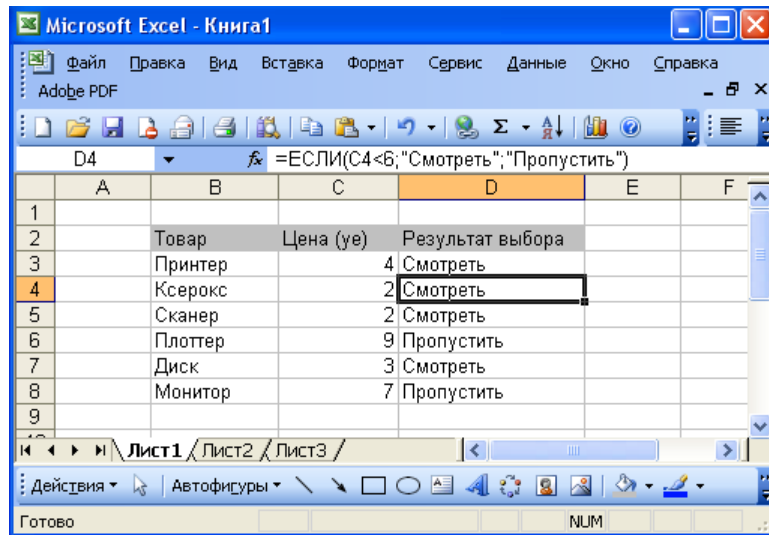


Рис.4.36. Анализ цен товаров с использованием функции ЕСЛИ

Переменная  $x$  хранится в ячейке A2, а константы  $a$ ,  $b$ ,  $c$  - соответственно в ячейках B2, C2, D2. На рис 4.37 показана реализация данной функции для случая  $X=6$ , то есть больше  $X>0$ . Формула для вычисления выражения показана в строке формул.

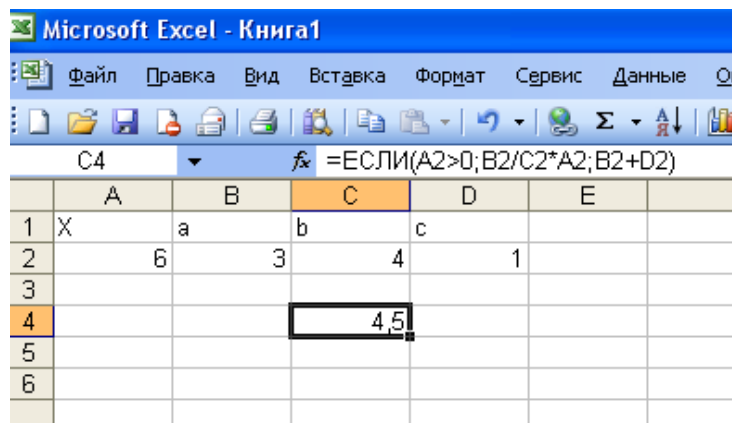


Рис. 4.37. Реализация функции Y

Если в ячейку A2 поместить значение  $X \leq 0$ , то результат вычисления автоматически изменится в соответствии с условным выражением для вычисления Y на 4.