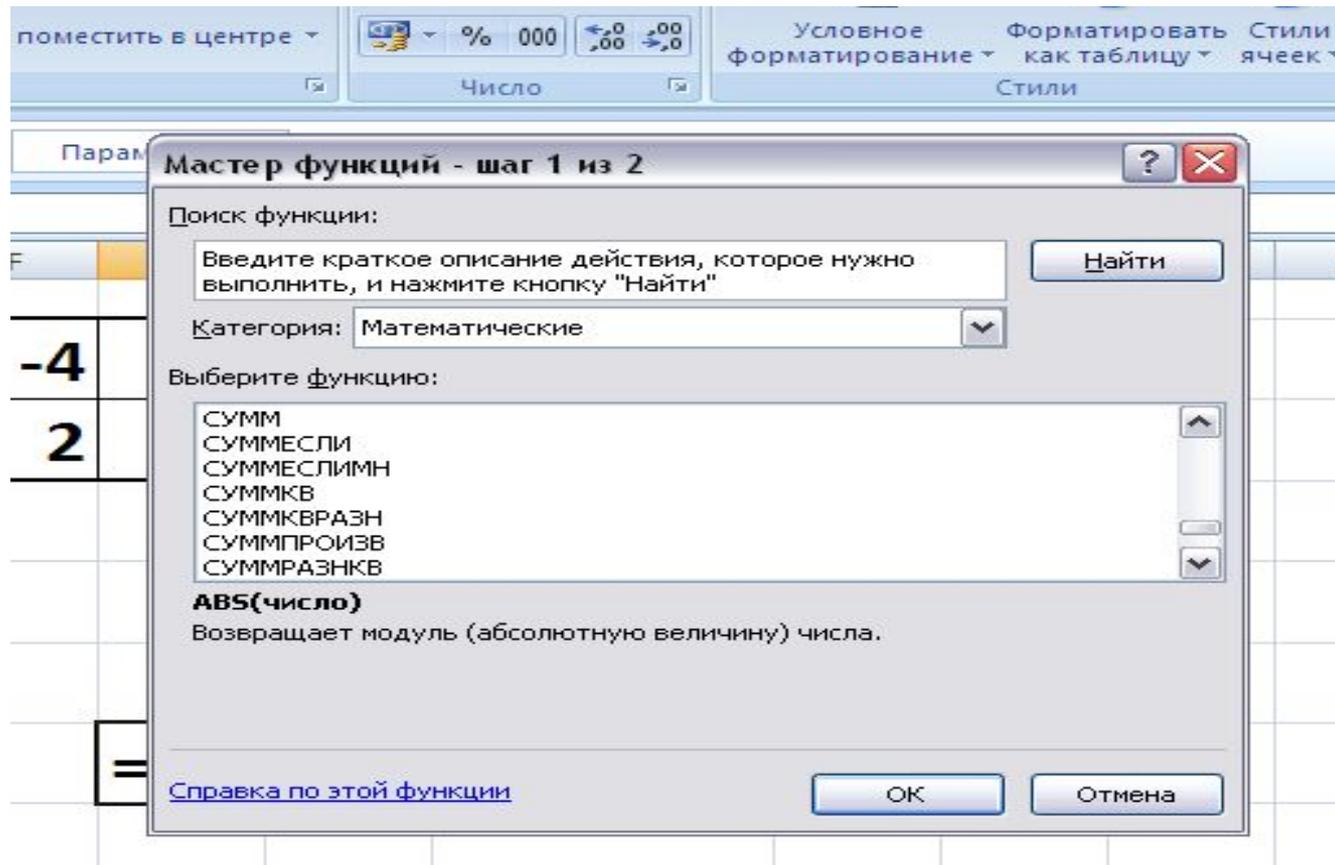


# Функции суммирования





# Функции суммирования

6  
G3)  
88  
-12

Аргументы функции

СУММЕСЛИ

Диапазон	B2:G3		= {1;2;3;-3;-4;-5;2;2;2;2;2}
Критерий	">0"		= ">0"
Диапазон_суммирования	B2:G3		= {1;2;3;-3;-4;-5;2;2;2;2;2}

= 18

Суммирует ячейки, заданные указанным условием.

**Диапазон** диапазон проверяемых ячеек.

Значение: 18

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

# Функции суммирования

КОРРЕЛ    X ✓ f\_x    =СУММПРОИЗВ(B2:G2;B3:G3)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Массив 1		1	2	3	-3	-4	-5		Мин		-5
Массив 2		2	2	2	2	2	2		Мах		3

Сумма	6
Суммаесли	18
Суммакв	88
Суммапроизв (B2:G2;B3:G3)	

Аргументы функции

СРЕДНЕЕ 0,3

СУММПРОИЗВ

Массив1: B2:G2 = {1;2;3;-3;-4;-5}

Массив2: B3:G3 = {2;2;2;2;2}

Массив3: = массив

= -12

Возвращает сумму произведений диапазонов или массивов.

**Массив1:** массив1;массив2;... от 2 до 255 массивов, соответствующие компоненты которых нужно сначала перемножить, а затем сложить полученные произведения. Все массивы должны иметь одинаковую

Значение: -12

# Обработка массивов

1. Выделить ДИАПАЗОН для возвращения результата
2. Вызвать функцию
3. Закончить ввод аргументов комбинацией **Ctrl+Shift+Enter**

# Обработка массивов

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the formula bar containing `=МОБР(B6:D8)`. A dialog box titled "Аргументы функции" (Function Arguments) is open, showing the "МОБР" (MOBR) function. The "Массив" (Array) argument is set to `B6:D8`. The dialog displays the array as `{2,58;2,98;3,13;1,32;1,55;1,2,09;2,25;2,34}` and the resulting inverse matrix as `{-3,29625051503914;-3,17264;6,551297899;-9,76972;23,09664;-2,527125395;12,33805;-19,3746;-2,994094218}`. Below the dialog, the original matrix is shown in cells B6:D8, and the resulting inverse matrix is shown in cells E6:H8. A label "Обратная матрица" (Inverse matrix) points to the result. Below the inverse matrix, a "Проверка" (Check) row shows the product of the original matrix and its inverse, resulting in a 3x3 identity matrix (1,00 on the diagonal, 0,00 elsewhere).

2,58	2,98	3,13
1,32	1,55	1,58
2,09	2,25	2,34

Обратная матрица

(B6:D8)	-3,17264	6,551297899
-9,76972	23,09664	-2,527125395
12,33805	-19,3746	-2,994094218

Проверка

1,00	0,00	0,00
0,00	1,00	0,00
0,00	0,00	1,00

# Логические функции

1. Отдельные Аргументы – логические выражения.  
Значения: ИСТИНА или ЛОЖЬ;
2. Для записи логических выражений используются операции отношения:  $>$  ,  $<$  ,  $=$  ,  $<>$  ,  $<=$  ,  $>=$
3. Можно использовать вложения логических функций

# Логические функции

Буфер обмена | Шрифт | Выравнивание | Число

КОРРЕЛ | X ✓ fx | =ЕСЛИ(C4<\$C\$13;B4\*\$B\$13;0)

А | В | ЕСЛИ(лог\_выражение; [значение\_если\_истина]; [значение\_если\_ложь]) | G

Наименование	Цена	Дней годности	Скидка 10%	Скидка 10% правильно	Скидка 20%	Окончательная цена
Продукт 1	100	3	=ЕСЛИ(C4<\$C\$13;B4*\$B\$13;0)	0	20	70
Продукт 2	100	8	10	10	0	90
Продукт 3	100	3	10	0	20	70
Продукт 4	100	12	0	0	0	100
Продукт 5	100	15	0	0	0	100

Дней до конца срока, меньше

Виды скидок	10%	10
	20%	5

# Логические функции

КОРРЕЛ							
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	Наименование	Цена	Дней годности	Скидка 10%	Скидка 10% правильно	Скидка 20%	Окончательная цена
4	Продукт 1	100	3	10%	=ЕСЛИ(И(C4>=\$C\$14;C4<=\$C\$13);\$B\$13*B4;0)	20%	
5	Продукт 2	100	8	10%	10%	0%	
6	Продукт 3	100	3	10%	10%	0%	
7	Продукт 4	100	12	10%	10%	0%	
8	Продукт 5	100	15	10%	10%	0%	
9							
10							
11							
12			Дней до конца срока, меньше				
13	Виды скидок	10%	10				
14		20%	5				

Аргументы функции

ЕСЛИ

Лог\_выражение И(C4>=\$C\$14;C4<=\$C\$13) = ЛОЖЬ

Значение\_если\_истина \$B\$13\*B4 = 10

Значение\_если\_ложь 0 = 0

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполнено, и другое значение, если нет.

Лог\_выражение любое значение или выражение, которое при выполнении возвращает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Значение: 0

[Справка по этой функции](#)

# Финансовые функции

БС          =БС(В3;В4;В5;В2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Вклад	1000									
3	Ставка	10%									
4	Срок	3									
5	Платеж	100									
6	Сумма на счете	=БС(В3;В4;В5;В2)									
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											

### Аргументы функции

БС

Ставка	В3		= 0,1
Кпер	В4		= 3
Плт	В5		= 100
Пс	В2		= 1000
Тип			= число

= -1662

Возвращает будущую стоимость инвестиции на основе периодических постоянных (равных по величине платежей и постоянной процентной ставки).

**Пс** приведенная (нынешняя) стоимость, или общая сумма, которая на настоящий момент равноценна серии будущих выплат. Если не указано значение пс=0.

Значение: -1662

[Справка по этой функции](#)

# Финансовые функции

Excel interface showing the ribbon with tabs: Главная, Вставка, Разметка страницы, Формулы, Данные, Рецензирование. The ribbon is currently set to 'Данные' (Data). The formula bar shows the formula:  $=BC(B3;B4;B5;B2)$ .

	A	B	C
1			
2	Вклад	1000	
3	Ставка	10%	
4	Срок	3	
5	Платеж	100	
6	Сумма на счете	-1 662,00р.	
7			
8			

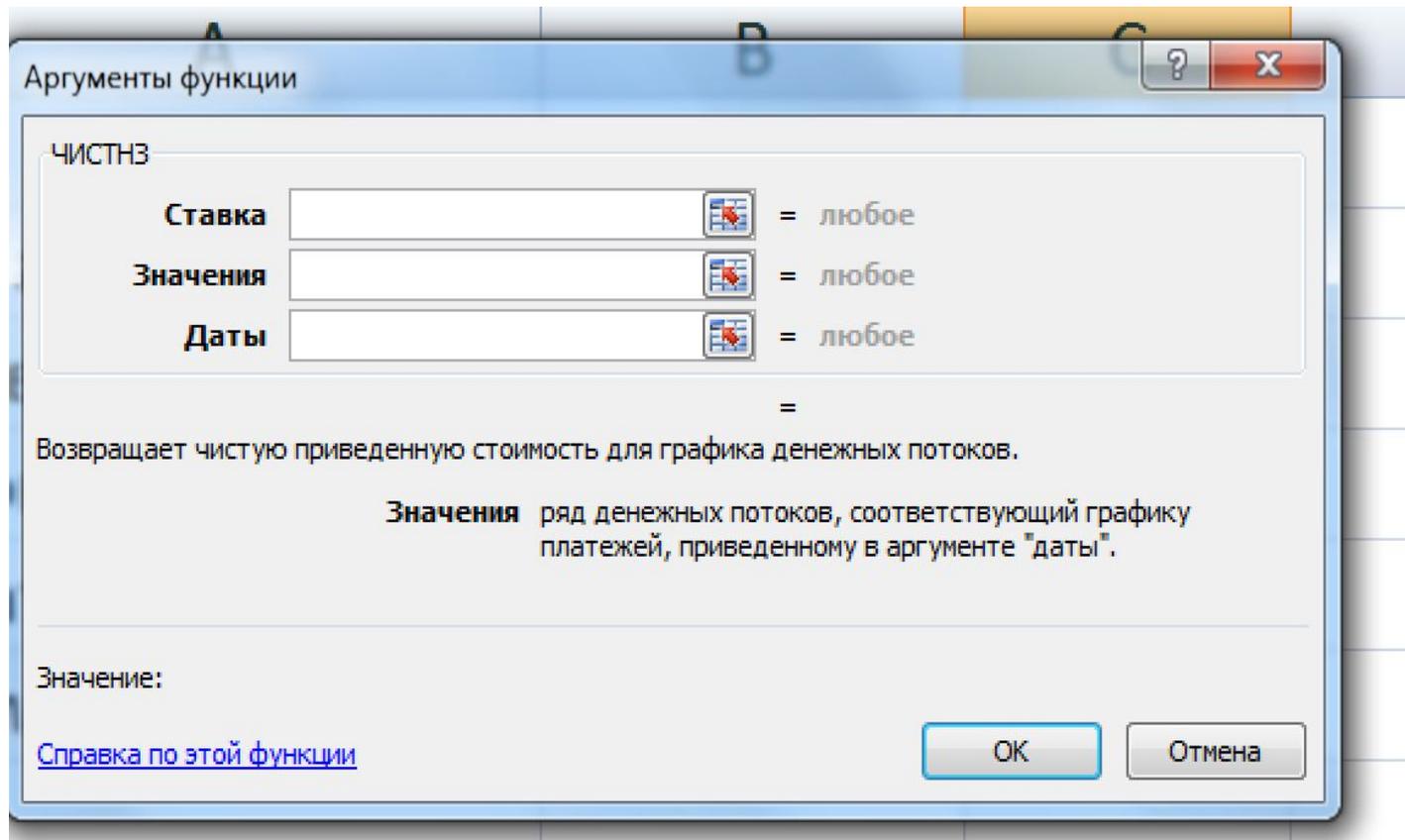
# Финансовые функции

- СТАВКА – для периодических одинаковых платежей
- ВСД – для периодических НЕОДИНАКОВЫХ платежей (IRR)
- ЧИСТВНДОХ - для НЕпериодических НЕОДИНАКОВЫХ платежей

# Финансовые функции

- БС – будущая стоимость для периодических одинаковых платежей
- ПС – приведенная (первоначальная) стоимость для периодических одинаковых платежей
- ЧПС – ПС для периодических НЕОДИНАКОВЫХ платежей (NPV)
- ЧИСТНЗ - приведенная стоимость для НЕпериодических НЕОДИНАКОВЫХ платежей

# Обязательно учитывать знак (направление) платежей



# Подбор параметра

1. В ячейке записать формулу (функцию) с аргументами – ссылками на ячейки (ПОДБИРАЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕ ЯЧЕЙКИ-АРГУМЕНТА)
2. Данные – (работа с данными) – Анализ «Что-если» - Подбор параметра
3. Заполнить диалоговое окно

# Подбор параметра

B5		fx =B2*(B3-B4)	
	A	B	
1			
2	<b>Продажи, шт</b>		<b>100</b>
3	<b>Цена , руб/шт</b>		<b>45,5</b>
4	<b>Себестоимость, руб/шт</b>		<b>35,6</b>
5	<b>Прибыль</b>		<b>990</b>
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

**Подбор параметра**

Установить в ячейке: B5

Значение: 12000

Изменяя значение ячейки: \$B\$2

OK Отмена

# Подбор параметра

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon at the top includes 'Получить внешние данные' and 'Подключения'. The formula bar shows  $=B2*(B3-B4)$ . The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D
1				
2	Продажи, шт	121,212		
3	Цена, руб/шт	45,5		
4	Себестоимость, руб/шт	35,6		
5	Прибыль	1200		
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

The dialog box 'Результат подбора параметра' (Parameter Selection Result) is open, displaying the following information:

- Подбор параметра для ячейки B5. (Parameter selection for cell B5.)
- Решение найдено. (Solution found.)
- Подбираемое значение: 1200 (Adjusting value: 1200)
- Текущее значение: 1200 (Current value: 1200)

Buttons: Шаг (Step), Пауза (Pause), ОК (OK), Отмена (Cancel).

# Таблица данных с одной переменной

1. Создать массив данных
2. Определить ячейку-аргумент
3. Записать в ячейку (выше-правее) формулу
4. Выделить диапазон значений+ячейка-аргумент+ячейка-формула
5. Данные- (работа с данными) –  
Таблица данных

# Таблица данных с одной переменной

x	$y=\sin(x)$	$y=1,25*\sin(2*x)$	$y=1,5*\sin(4*x)$	$y=\sin(x)+1,25*\sin(2*x)+1,5*\sin(4*x)$
	0	0	0	0
0,000				
0,314				
0,628				
0,942				
1,256				
1,570				
1,884				
2,198				
2,512				
2,826				
3,140				

Таблица данных

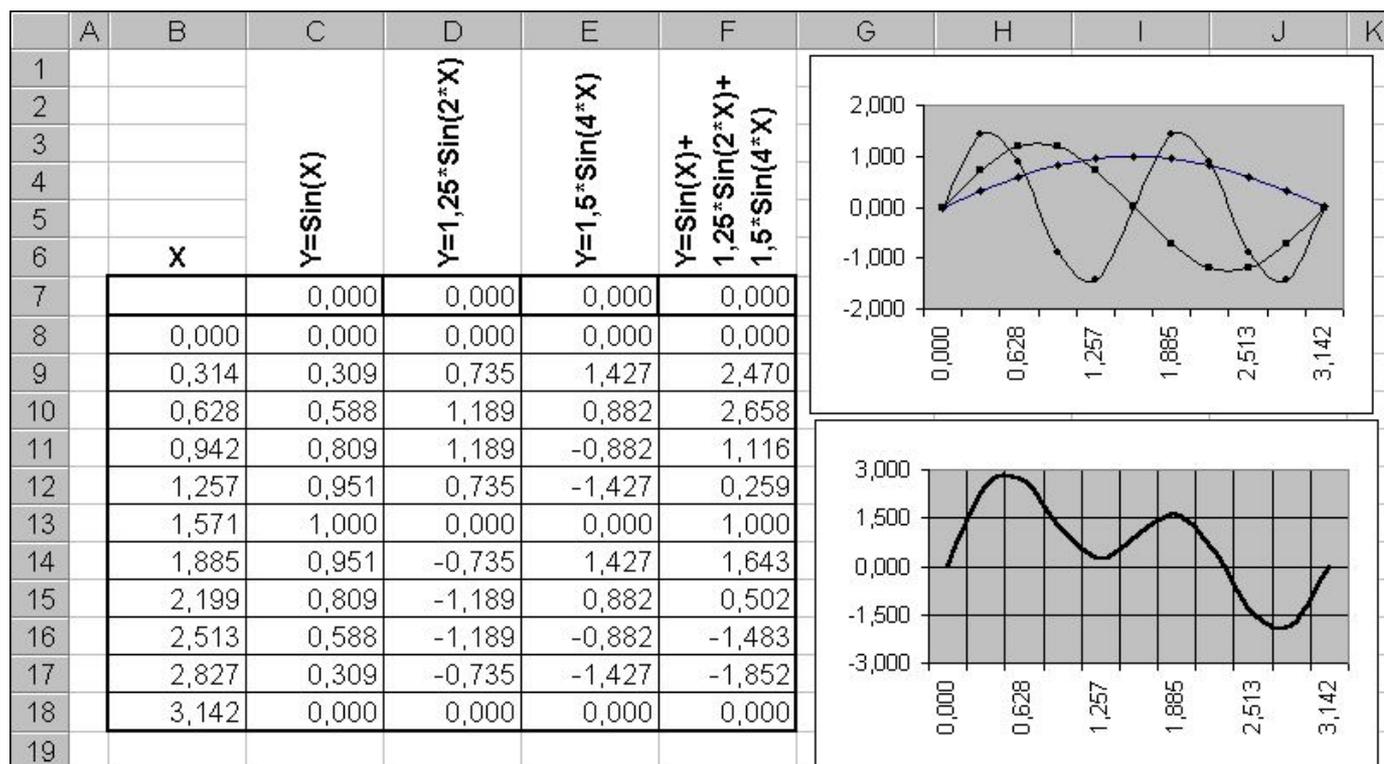
Подставлять значения по столбцам в:

Подставлять значения по строкам в:

OK Отмена

# Таблица данных с одной переменной

Данные- (работа с данными) – Таблица данных





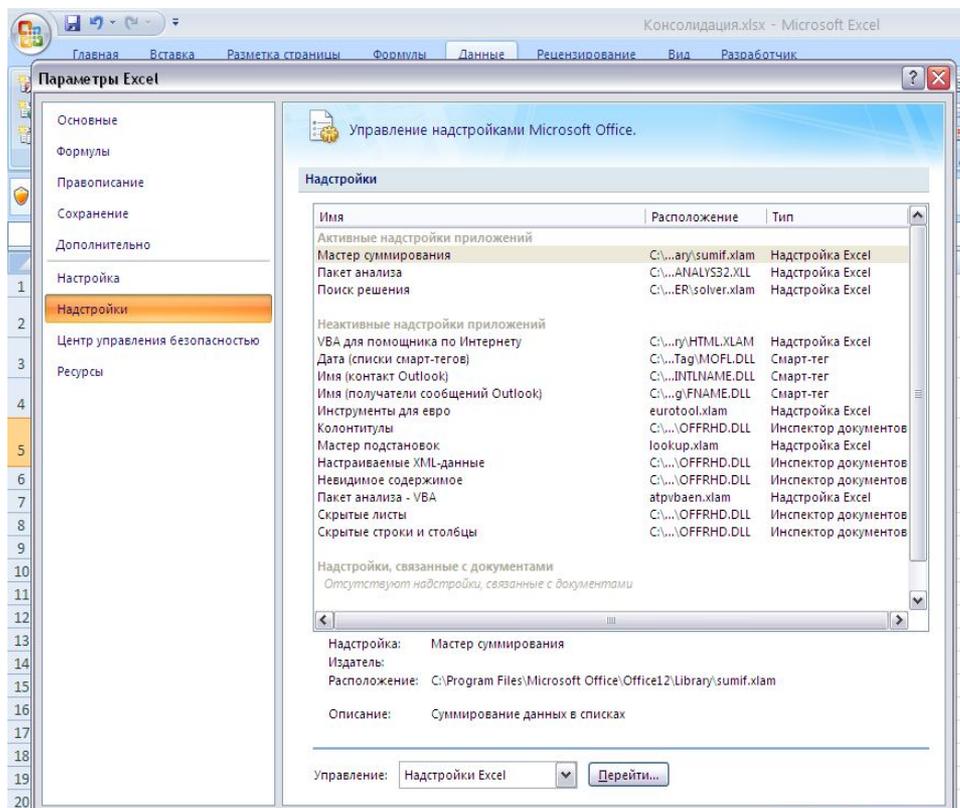
# Поиск решения

*Для решения оптимизационных задач и систем уравнений*

- 1. Обозначить ячейки- искомые переменные (Изменяя ячейки)*
- 2. Записать формулу- целевую функцию и формулы левой и правой частей ограничений*
- 3. Данные – Поиск решения*

# Поиск решения

!!!! Данные – Поиск решения. Если нет, то







# Поиск решения- диалоговое окно

Excel spreadsheet showing a linear programming problem and the Solver dialog box.

**Excel Formula Bar:**  $=\text{СУММПРОИЗВ}(B5:E5;B8:E8)$

**Spreadsheet Data:**

План выпуска					
	Изд 1	Изд 2	Изд 3	Изд 4	
	0	0	0	0	
Цена реализации	120	120	125	150	
Ресурс	Расх. нормы				Лимит
Сырье	10	12	8	14	0 <= 450
Труд	23	14	24	45	0 <= 650
Финанс	36	45	50	30	0 <= 600

**Solver Dialog Box:**

- Установить целевую ячейку:  $\$F\$8$
- Равной:  максимальному значению  значению: 0  минимальному значению
- Изменяя ячейки:  $\$B\$5:\$E\$5$  (Предположить)
- Ограничения:  $\$F\$11:\$F\$13 <= \$H\$11:\$H\$13$  (Добавить, Изменить, Удалить)

# Поиск решения- ввод ограничений

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		План выпуска								
3										
4		Изд 1	Изд 2	Изд 3	Изд 4					
5		0	0	0	0					
6										
7								Выручка (Целевая функция)		
8	Цена реализации	120	120							
9										
10	Ресурс	Расх. нормы						Лимит		
11	Сырье	10	12	8	14	0 <=	450			
12	Труд	23	14	24	45	0 <=	650			
13	Финан	36	45	50	30	0 <=	600			

Добавление ограничения

Ссылка на ячейку:

Ограничение:

Ограничение:

# Поиск решения Диалоговое окно «Параметры»

Изд 4  
0

Выручка  
150 0

Параметры поиска решения

Максимальное время: 100 секунд

Предельное число итераций: 100

Относительная погрешность: 0,000001

Допустимое отклонение: 5 %

Сходимость: 0,0001

Линейная модель  Автоматическое масштабирование

Неотрицательные значения  Показывать результаты итераций

Оценки:  линейная  квадратичная

Разности:  прямые  центральные

Метод поиска:  Ньютона  сопряженных градиентов

OK  
Отмена  
Загрузить модель...  
Сохранить модель...  
Справка

# Проверка данных

The image shows a Microsoft Excel spreadsheet with a data validation dialog box open over cell B2. The spreadsheet has columns A, B, and C, and rows 1 through 11. The data in the spreadsheet is as follows:

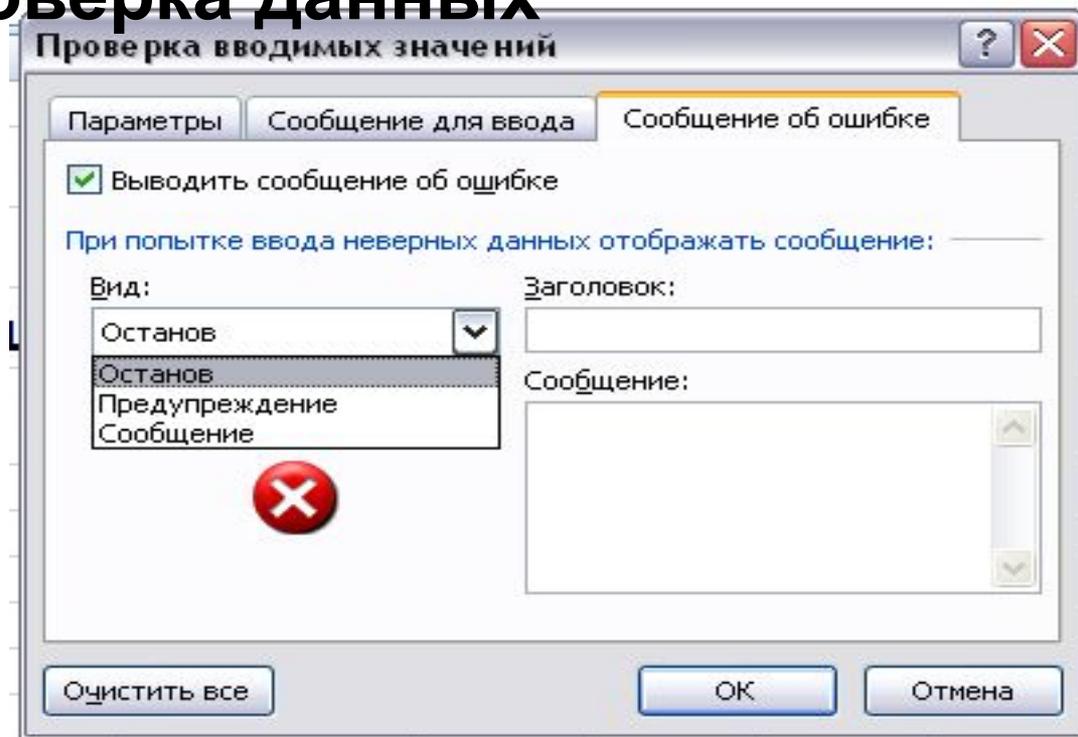
	A	B	C
1			
2	Вклад	1000	
3	Ставка	10%	
4	Срок		
5	Платеж		
6	Сумма на счете		
7			
8			
9			
10			
11			

The data validation dialog box is titled "Проверка вводимых значений" (Data Validation) and is currently on the "Параметры" (Parameters) tab. The settings are:

- Условие проверки (Validation criteria):
  - Тип данных (Data type): Действительное (Real)
  - Игнорировать пустые ячейки (Ignore blank cells): checked
  - Значение (Criteria): больше (greater than)
- Очистить все (Clear all): button
- OK: button
- Отмена (Cancel): button

# Проверка данных

Данные- (работа с данными) –  
Проверка данных



# Консолидация

Предупреждение системы безопасности Автоматическое обновление ссылок отключено

	A	B	C	D	E
4	Москва		120		
8	Воронеж		144		
12	Тула		45		
16	Липецк		135		
20	Курск		255		
22	Брянск		91		
24	Белгород		100		
27	Орел		10090		
28	Консолидация		348		
29	Консолидация		366		
30	Консолидация		10266		
31	Сумма		10980		

# Сводные таблицы

- Используются для обобщения массивов информации и подведения итогов: суммирования по группам, вычисления среднего мин, макс, по отдельным группам, подведения промежуточных и общих итогов...
- Нельзя поменять значения отдельной ячейки в сводной таблице. Для этого нужно изменить данные в исходной

# Сводные таблицы

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with a PivotTable and the PivotTable Field List task pane. The PivotTable summarizes car sales data by brand and price.

1	Фирма	Марка	Год выпуска	Цена, тыс.р	Дата продажи
2	Альфа	Опель	2000	120	Январь 2013
3	Альфа	Опель	2011	100	Февраль 2013
4	Альфа	Опель	2013	90	Февраль 2013
5	Альфа	Вольво	2003	150	Март 2013
6	Бета	Вольво	2011	140	Март 2013
7	Бета	Вольво	2012	110	Апрель 2013
8	Бета	Опель	2005	130	Май 2013
9	Бета	Опель	2011	120	Май 2013
10	Гамма	Вольво	2008	110	Май 2013
11	Гамма	Опель	2013	150	Июнь 2013
12	Гамма	Опель	2012	130	Июнь 2013
13	Гамма	Вольво	2013	100	Июнь 2013
14					
15					
16					
17	Названия строк		Сумма по полю Цена, тыс.р		
18	Вольво		610		
19	Альфа		150		
20	Бета		250		
21	Гамма		210		
22	Опель		840		
23	Альфа		310		
24	Бета		250		
25	Гамма		280		
26	Общий итог		1450		
27					
28					
29					
30					

The PivotTable Field List task pane on the right shows the following configuration:

- Выберите поля для добавления в отчет:
  - Фирма
  - Марка
  - Год выпуска
  - Цена, тыс.р
  - Дата продажи
- Перетащите поля между указанными ниже областями:
  - Фильтр отчета: (empty)
  - Названия столбцов: (empty)
- Названия строк:
  - Марка
  - Фирма
- Значения:
  - Сумма по полю Цена, тыс.р
- Отложить обновление макета:  Обновить

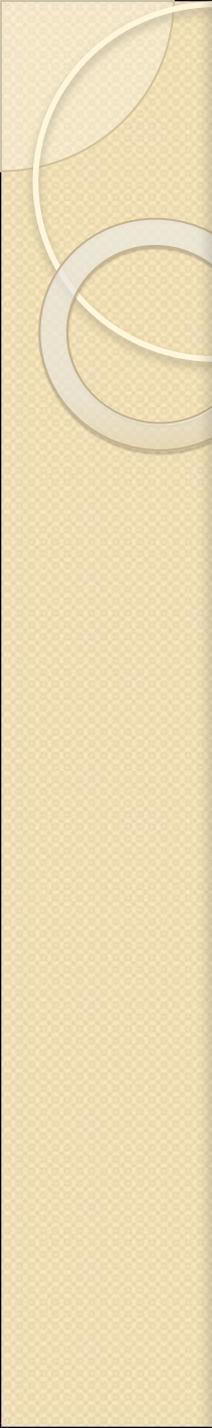
# Сводные таблицы

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with a PivotTable and the PivotTable Field List task pane. The PivotTable is located in the range B1:D8 and is filtered by the field 'Дата продажи' (Date of sale) with the value '(Все)' (All). The PivotTable has 'Вольво' (Volvo) as the row labels and 'Опель' (Opel) as the column labels. The values are summed, with the grand total being 12.

	Вольво	Опель	Общий итог
Альфа	1	3	4
Бета	2	2	4
Гамма	2	2	4
Общий итог	5	7	12

The PivotTable Field List task pane on the right shows the following configuration:

- Выберите поля для добавления в отчет: (Select fields to add to the report):
  - Фирма (Company)
  - Марка (Brand)
  - Год выпуска (Year of manufacture)
  - Цена (Price)
  - Дата продажи (Date of sale)
- Перетащите поля между указанными ниже областями: (Drag fields between the following areas):
  - Фильтр отчета (Report filter): Дата продажи (Date of sale)
  - Названия столбцов (Column labels): Марка (Brand)
  - Названия строк (Row labels): Фирма (Company)
  - Значения (Values): Количество по п... (Sum of Values)
- Отложить обновление макета (Save changes to the layout) [Обновить (Refresh)]



**Итого**

**ПОЛУЧИТЬ ИНД.  
ЗАДАНИЕ**

**КОНЕЦ ЛЕКЦИИ!!!!**