

# ЛЕКЦИЯ 5-6

Создание графиков и диаграмм,  
анализ данных в MS Excel.

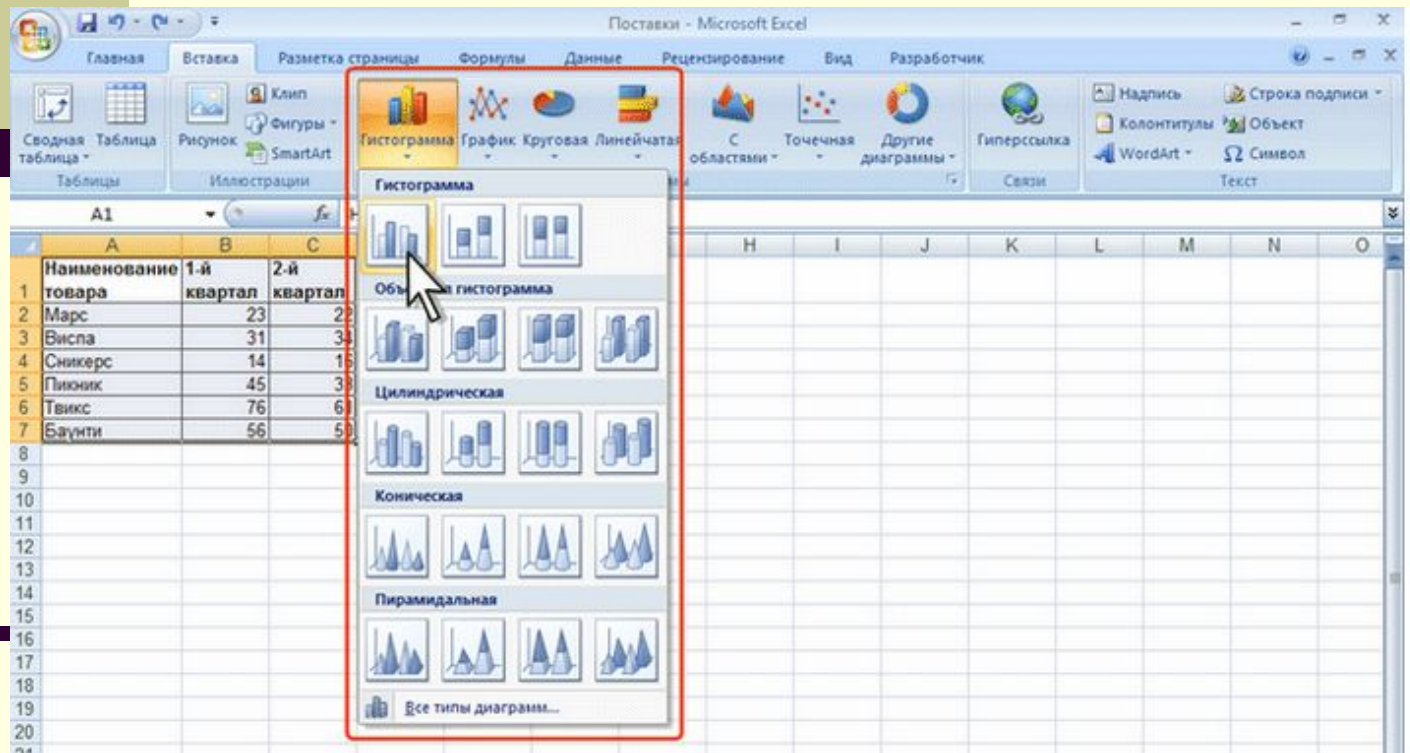


# Создание графиков и диаграмм



# Создание диаграмм

**Диаграмма** – это представление данных таблицы в графическом виде, которое используется для анализа и сравнения данных.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Вставка' (Insert) tab selected. The 'Диаграммы' (Charts) group on the ribbon is active, and the 'Chart Wizard' task pane is open. The task pane displays several chart types, including 3D bar charts, cylindrical, conical, and pyramidal charts. A mouse cursor is pointing at the 'Объемная гистограмма' (3D Bar Chart) option.

	A	B	C
1	Наименование товара	1-й квартал	2-й квартал
2	Марс	23	22
3	Висла	31	34
4	Сникерс	14	16
5	Пионик	45	31
6	Твикс	76	61
7	Баунти	56	53

# ВИДЫ ДИАГРАММ

- Гистограммы
- Линейчатые гистограммы
- Графики
- Круговые диаграммы
- Точечные диаграммы
- Кольцевые диаграммы
- Лепестковые диаграммы
- Поверхность
- Пузырьковые диаграммы
- Биржевые диаграммы
- Нестандартные

## Для создания диаграммы необходимо:

- на рабочем листе выделить данные, по которым следует построить диаграмму (диапазон значений);
- выбрать Мастер Диаграмм из вкладки Вставка
- определить тип диаграммы;
- задать подписи по оси горизонтальной оси Ох;
- задать расположение легенды; считается, что легенда совпадает с названиями рядов;
- выбрать расположение диаграммы (на данном листе, на отдельном)

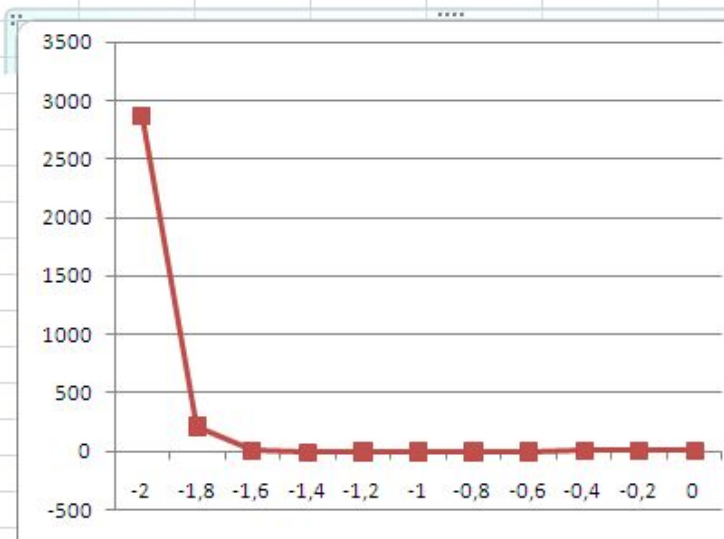
# Пример 1

- Построить график функции на интервале
- $[-2; 0]$  с шагом 0.2

$$y = e^{-x^3} \text{SIN}\left(3x + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$= \{ \text{EXP}(-A2^{\wedge}3 * \left( \text{SIN}\left(3 * A2 + \frac{\text{ПИ}(\square)}{2}\right)\right)) \}$$

	x	y
1	-2	2862,227
2	-1,8	216,4557
3	-1,6	5,258637
4	-1,4	-7,62309
5	-1,2	-5,0482
6	-1	-2,69108
7	-0,8	-1,23043
8	-0,6	-0,28198
9	-0,4	0,386307
10	-0,2	0,831965
11	0	1



### Выбор источника данных

Диапазон данных для диаграммы:

Строка/столбец

Элементы легенды (ряды)

Ряд2

Подписи горизонтальной оси (категории)

## Пример 2. Построить функцию

$$z = \begin{cases} \sqrt[3]{6 + x^2}, & x \leq 0, \\ \sin^3(\pi x) + \frac{2 + x}{1 + \cos^2(x)}. \end{cases}$$

Используем функцию ЕСЛИ

```
=ЕСЛИ(B48<=0;(B48^2+6)^(1/3);(SIN(B48*ПИ()))^3)+  
(2-B48)/(1+(COS(B48))^2)
```



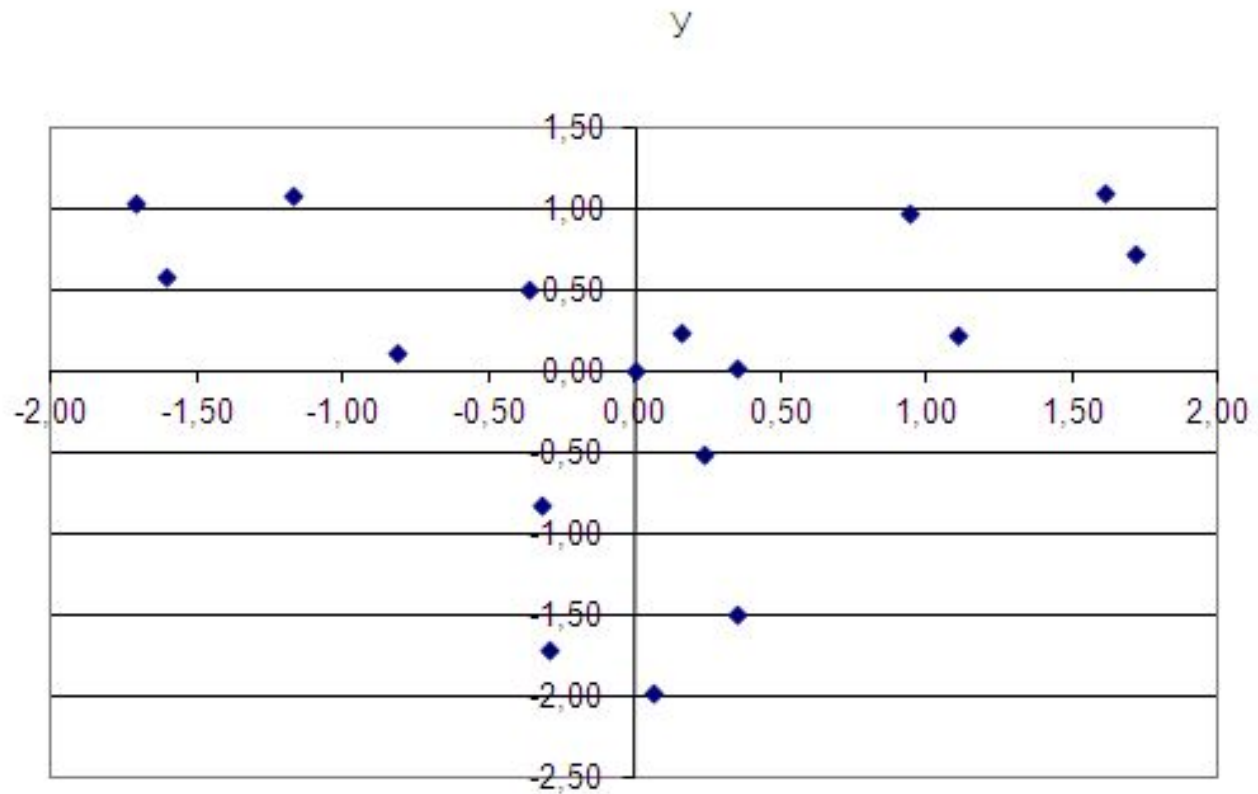
# Пример 3

- Построить график функции заданный уравнением в полярных координатах:

$$\rho = 2\sin 3\varphi$$

Перейдем к декартовой системе координат

$$\begin{cases} x = \rho \cdot \cos \varphi \\ y = \rho \cdot \sin \varphi \end{cases}$$



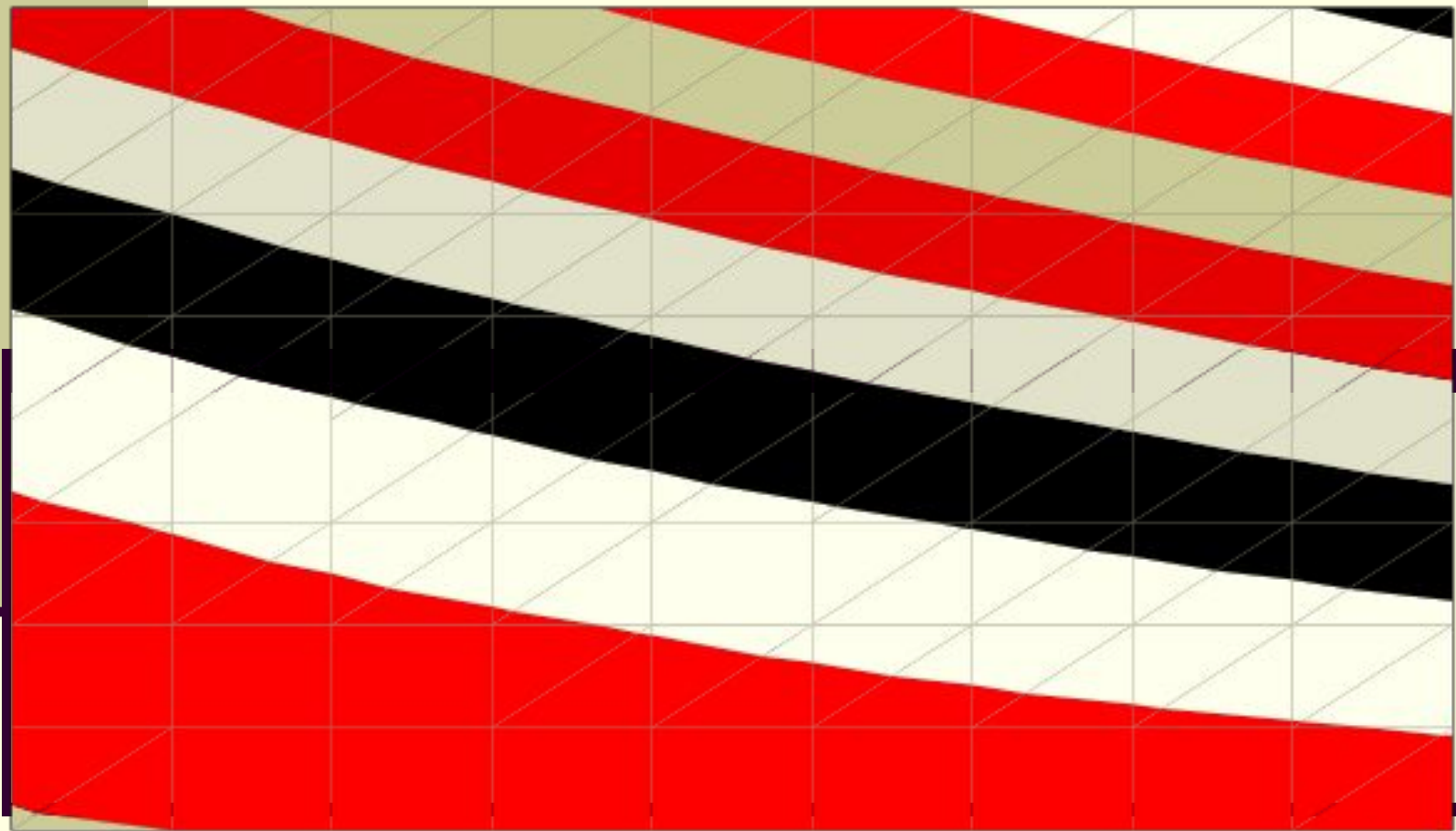
## Пример 4

- Построить поверхность при  $x$  от 1 до 10,  $y$  от 1 до 10

$$f(x, y) = xy - 3 + x^2$$



# Поверхность



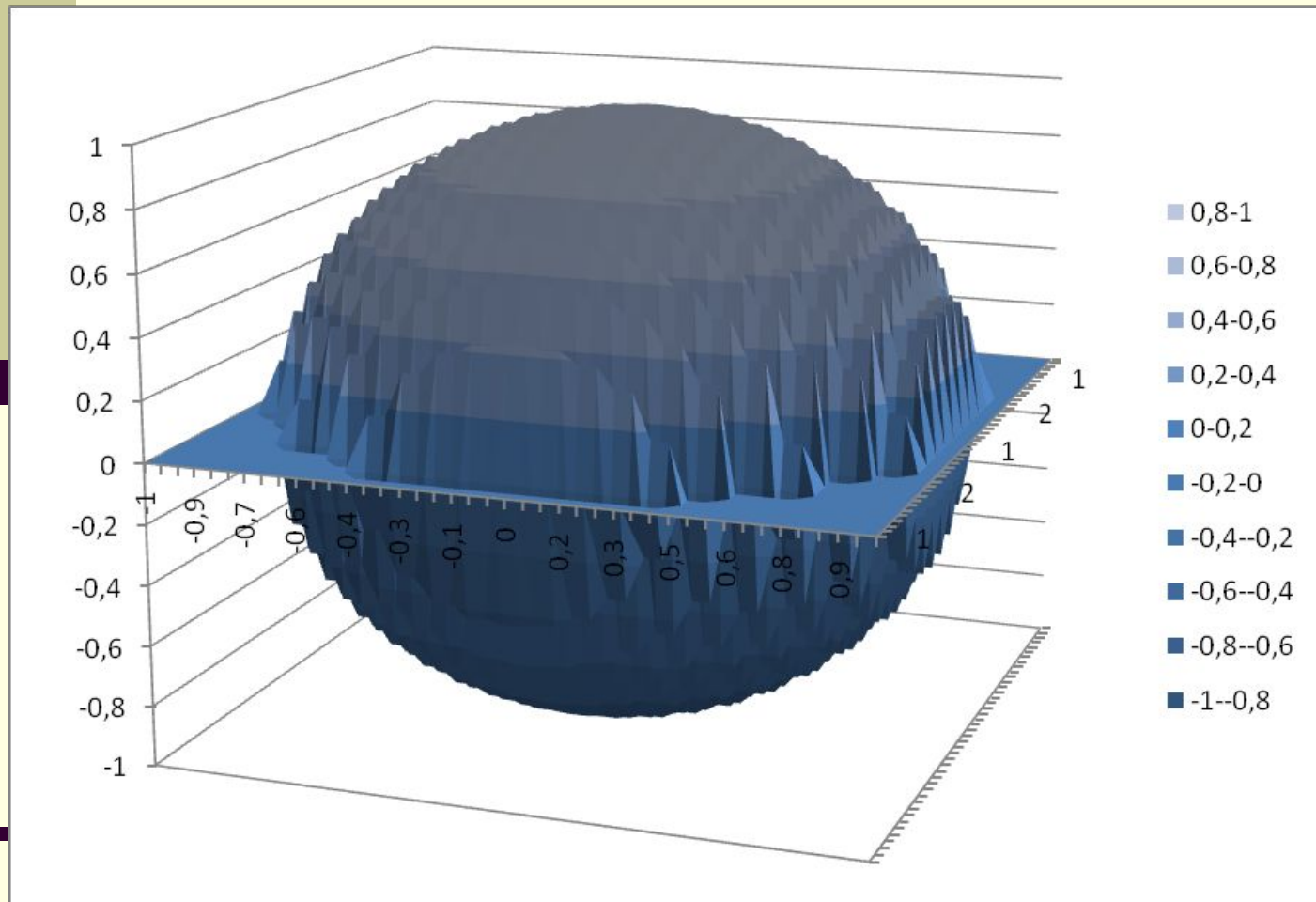
# Пример 5

- Построить сферу  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$

Лекция 7.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		x\y	-1	-1	-0,9	-0,9	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7
2	1	-1	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!
3	2	-1	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!
4	1	-0,9	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!
5	2	-0,9	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!
6	1	-0,8	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!
7	2	-0,8	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!
8	1	-0,7	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	-0,14142	-0,14142
9	2	-0,7	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	0,141421	0,141421
10	1	-0,6	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	-0,3873	-0,3873
11	2	-0,6	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	#число!	0,387298	0,387298
12	1	-0,5	#число!	#число!	#число!	#число!	-0,33166	-0,33166	-0,5099	-0,5099
13	2	-0,5	#число!	#число!	#число!	#число!	0,331662	0,331662	0,509902	0,509902
14	1	-0,4	#число!	#число!	-0,17321	-0,17321	-0,44721	-0,44721	-0,59161	-0,59161
15	2	-0,4	#число!	#число!	0,173205	0,173205	0,447214	0,447214	0,591608	0,591608
16	1	-0,3	#число!	#число!	-0,31623	-0,31623	-0,51962	-0,51962	-0,64807	-0,64807
17	2	-0,3	#число!	#число!	0,316228	0,316228	0,519615	0,519615	0,648074	0,648074

# Сфера



# Тема: Анализ данных в Excel

---

1. Структуризация рабочих листов
2. Автоматическое подведение итогов
3. Консолидация данных
4. Создание сводных таблиц



# п.1. Структуризация рабочих ЛИСТОВ

Цель структуризации заключается в разбиении данных на рабочем листе на определенные уровни детализации

	A	B	C	D	E	F	G
20							
21	<b>Кафе фирмы "Золотой цветок"</b>						
22	<b>Название кафе</b>	<b>Блюдо</b>	<b>Число проданных блюд</b>	<b>Цена</b>	<b>Выручка</b>		
23	Ромашка	Салат "Столичный"	18	1 200р.	21 600р.		
24	Ромашка	Салат "Весенний"	25	950р.	23 750р.		
25	Ромашка	Борщ "Украинский"	12	1 580р.	18 960р.		
26	Ромашка	Суп "Креветочный"	10	1 900р.	19 000р.		
27	Ромашка	Лангет	19	2 500р.	47 500р.		
28	Ромашка	Мороженое	45	560р.	25 200р.		
29	Ромашка	Кофе	26	240р.	6 240р.		
30	Тюльпан	Салат "Столичный"	12	1 300р.	15 600р.		
31	Тюльпан	Суп "Креветочный"	15	2 000р.	30 000р.		
32	Тюльпан	Ростбиф	11	1 650р.	18 150р.		
33	Тюльпан	Кофе	26	240р.	6 240р.		
34	Тюльпан	Сок	35	450р.	15 750р.		
35	Сирень	Салат "Столичный"	16	1 250р.	20 000р.		
36	Сирень	Борщ "Украинский"	14	1 620р.	22 680р.		
37	Сирень	Окрошка	19	1 200р.	22 800р.		
38	Сирень	Лангет	10	2 400р.	24 000р.		
39	Сирень	Кофе	25	250р.	6 250р.		
40	Сирень	Мороженое	25	560р.	14 000р.		
41							
42							

## п. 2 Автоматическое подведение ИТОГОВ

---

Итоги необходимы для создания разнообразных отчетов и для обобщения большого количества однотипной информации

Итоги бывают:

- простые
- сложные промежуточные
- связанные с вычислением частичных сумм

■ Закладка ***Данные – Итоги***

# Пример 1

- Подведите итоги для каждого вида товара по количеству проданного и сумме.
- Подсчитать среднюю цену каждого наименования товара.

	A	B	C	D	E
1	<b>ЗАДАНИЕ 3</b>				
2	Название	Тип	Цена	Количество	Сумма
3	Кроссовки	Adidas	56000	12	672000
4	Майка	Adidas	18000	5	90000
5	Кроссовки	Kelme	32000	7	224000
6	Майка	Nike	12000	2	24000
7	Тренажёр	№ 1	254000	2	508000
8	Тренажёр	№ 2	187000	1	187000
9	Кроссовки	Puma	52000	15	780000
10	Майка	Puma	17000	7	119000
11	Мяч	Баскетбольный	82000	3	246000
12	Майка	Витебсктекстиль	4000	28	112000
13	Мяч	Волейбольный	78000	2	156000
14	Мяч	Теннисный	5000	12	60000
15	Мяч	Футбольный	63000	4	252000

# 1. Отсортируем данные по названию

2	Название	Тип	Цена	Количество	Сумма
3	Кроссовки	Adidas	56000	12	672000
4	Кроссовки	Kelme	32000	7	224000
5	Кроссовки	Puma	52000	15	780000
6	Майка	Adidas	18000	5	90000
7	Майка	Nike	12000	2	24000
8	Майка	Puma	17000	7	119000
9	Майка	Витебсктекстиль	4000	28	112000
10	Мяч	Баскетбольный	82000	3	246000
11	Мяч	Волейбольный	78000	2	156000
12	Мяч	Теннисный	5000	12	60000
13	Мяч	Футбольный	63000	4	252000
14	Тренажёр	№ 1	254000	2	508000
15	Тренажёр	№ 2	187000	1	187000
16					

**Промежуточные итоги**

При каждом изменении в:

Название

Операция:

Сумма

Добавить итоги по:

Цена

Количество

Сумма

Заменить текущие итоги

Конец страницы между группами

Итоги под данными

Убрать все    ОК    Отмена

# Найдем среднюю цену каждого наименования товара.

- Располагаем указатель мыши в ячейку итог группы и добавляем **НОВЫЕ ИТОГИ** по средней цене каждого наименования товара.

Промежуточные итоги

При каждом изменении в:  
Название

Операция:  
Среднее

Добавить итоги по:  
 Название  
 Тип  
 Цена

Заменить текущие итоги  
 Конец страницы между группами  
 Итоги под данными

Убрать все    ОК    Отмена

# Результат

1	2	3	A	B	C	D	E
1	<b>ЗАДАНИЕ 3</b>						
2	Название	Тип	Цена	Количество	Сумма		
3	Кроссовки	Adidas	56000	12	672000		
4	Кроссовки	Kelme	32000	7	224000		
5	Кроссовки	Puma	52000	15	780000		
6	<b>Кроссовки Итог</b>			34	1676000		
7	<b>Кроссовки Среднее</b>		46666,7				
8	Майка	Adidas	18000	5	90000		
9	Майка	Nike	12000	2	24000		
10	Майка	Puma	17000	7	119000		
11	Майка	Витебсктекстиль	4000	28	112000		
12	<b>Майка Итог</b>			42	345000		
13	<b>Майка Среднее</b>		12750				
14	Мяч	Баскетбольный	82000	3	246000		
15	Мяч	Волейбольный	78000	2	156000		
16	Мяч	Теннисный	5000	12	60000		
17	Мяч	Футбольный	63000	4	252000		
18	<b>Мяч Итог</b>			21	714000		
19	<b>Мяч Среднее</b>		57000				
20	Тренажёр	№ 1	254000	2	508000		
21	Тренажёр	№ 2	187000	1	187000		
22	<b>Тренажёр Итог</b>			3	695000		
23	<b>Тренажёр Среднее</b>		220500				
24	<b>Общий итог</b>			100	3430000		
25	<b>Общее среднее</b>		66153,8				

## п. 3 Консолидация данных

---


- **Консолидация** данных предназначена для обобщения однородных данных (например, объединить данные о работе сети магазинов, аптек, о погодных условиях и т.д.)
- Ее осуществление предполагает объединение однородных данных в определенном месте (желательно на отдельном листе). Список консолидированных данных должен содержать одинаковые заголовки столбцов (например товар, стоимость, количество).

# Закладка

## Данные - Консолидация

**Консолидация** ✕

**Функция:**  
Сумма

**Ссылка:**  
  Обзор...

**Список диапазонов:**  
Лист1!\$A\$3:\$D\$10  
Лист2!\$A\$3:\$D\$10  
Лист3!\$A\$3:\$D\$10 Добавить  
Удалить

**Использовать в качестве имен**

- подписи верхней строки
- значения левого столбца

**Создавать связи с исходными данными** ОК Закреть



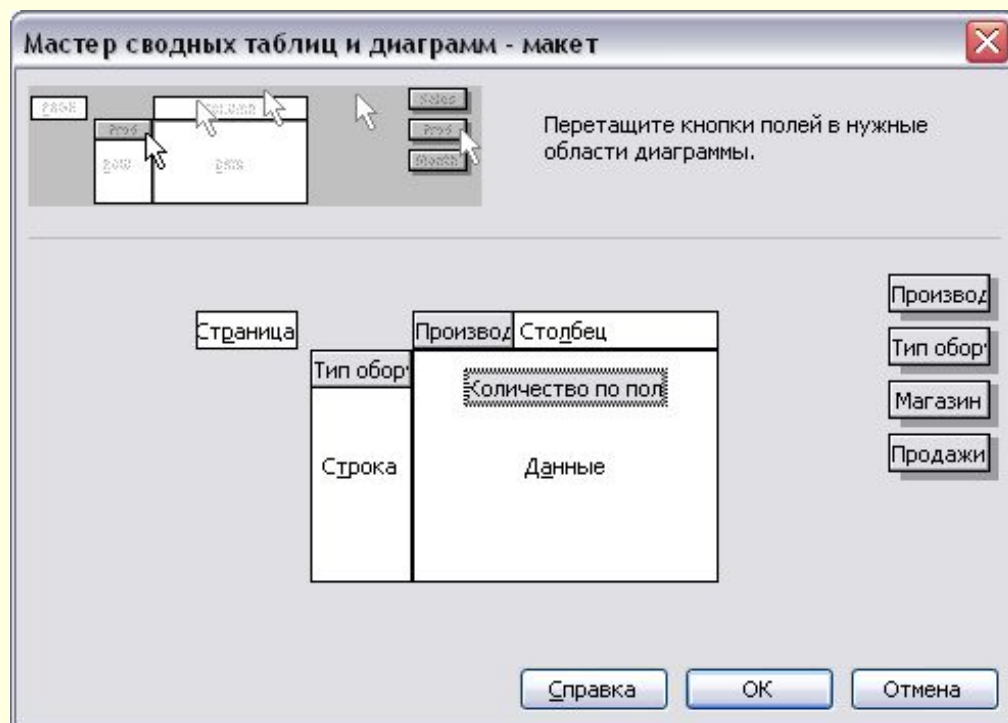
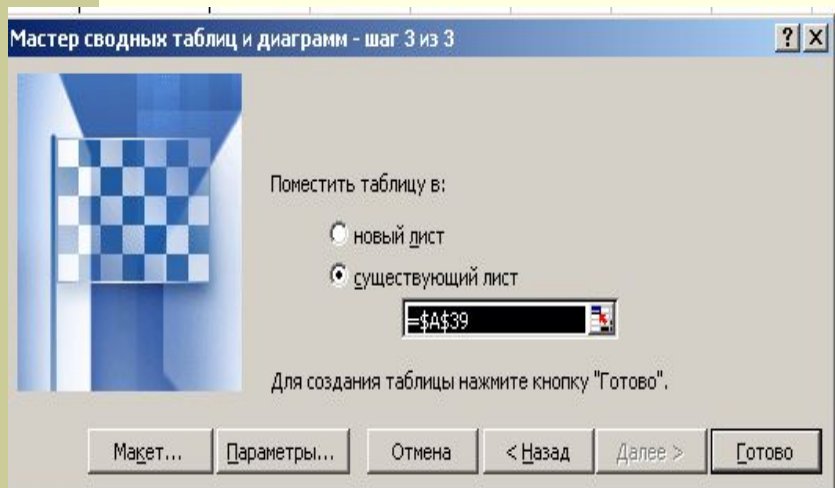
## п. 4 Сводные таблицы

---

- Сводные таблицы – средство, для группировки, обобщения и анализа данных, находящихся в списках MS Excel или в таблицах, созданных в других приложениях MS Office.
- Внешне сводные таблицы - структура, представляющая данные в трехмерном виде.

# Мастер сводных таблиц

## Закладка Данные – Сводные таблицы





# Группировка сводной таблицы

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2																	
3	Сумма по полю В		Цена														
4	Блюдо2	Блюдо	240р.	250р.	450р.	####	####	#####	#####	####	####	####	####	####	####	####	####
5	Первые блюда	Борщ "Украинский"									18960	22680					
6		Окрошка						22800									
7		Суп "Креветочный"												19000	30000		
8	Десерт	Кофе	12480	6250													
9		Мороженое				39200											
10		Сок			15750												
11	Вторые блюда	Лангет														24000	47500
12		Ростбиф											18150				
13	Закуски	Салат "Весенний"					23750										
14		Салат "Столичный"							21600	20000	15600						
15	Общий итог		12480	6250	15750	39200	23750	44400	20000	15600	18960	22680	18150	19000	30000	24000	47500
16																	

- Группировка данных в сводной таблице:
- Для этого выделим строки Окрошка, Борщ "Украинский", Суп "Креветочный", которые должны войти в группу 1. В главном меню выбрать пункт Данные, затем команду Группа и структура, затем Группировать.
- Появится Группа 1, переименовать её в **Первые блюда**.
- Аналогично сформировать группы: Закуски, Десерт, Вторые блюда.