

ЛЕКЦИЯ 5-6

Создание графиков и диаграмм,
анализ данных в MS Excel.

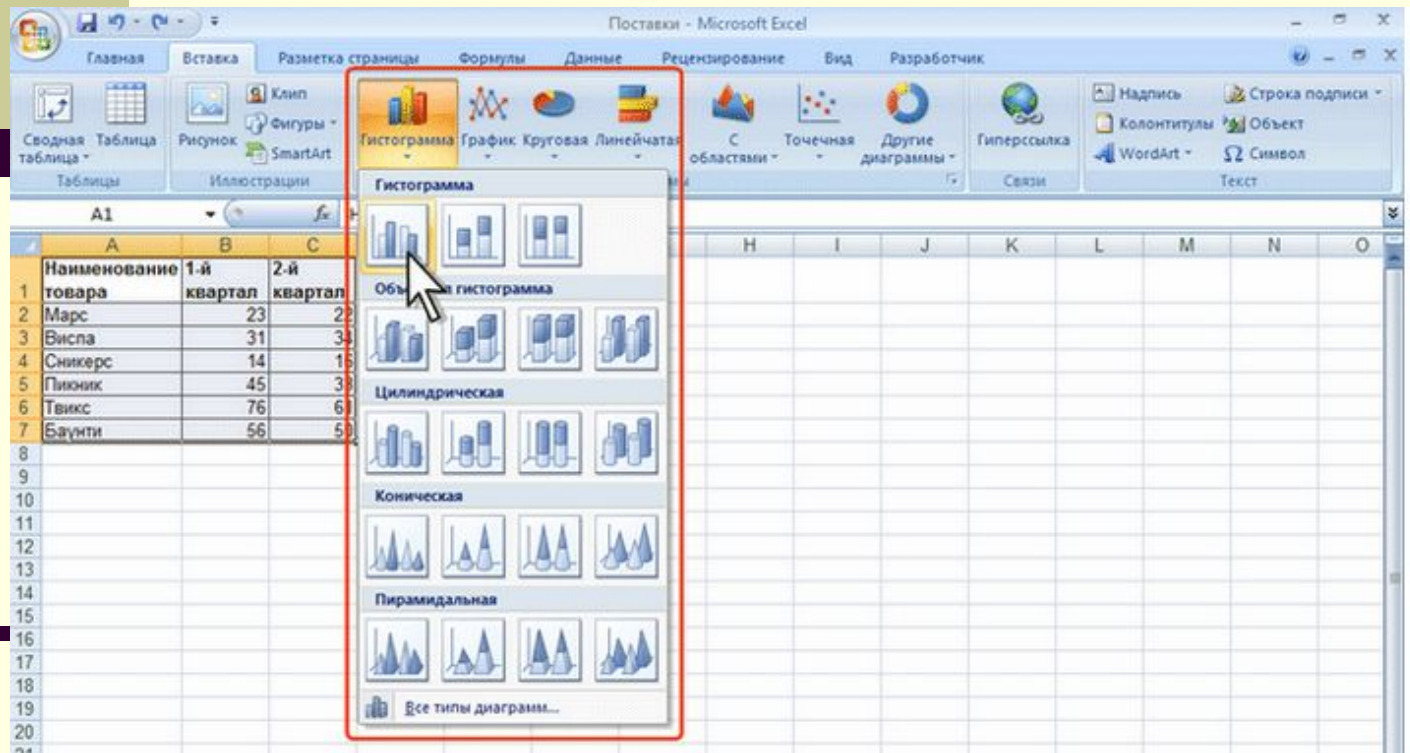


Создание графиков и диаграмм



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) ribbon selected. The 'Гистограмма' (Histogram) button is highlighted, and a dropdown menu is open, showing various chart types. The data table in the background is as follows:

| | A | B | C |
|---|---------------------|-------------|-------------|
| 1 | Наименование товара | 1-й квартал | 2-й квартал |
| 2 | Марс | 23 | 22 |
| 3 | Виспа | 31 | 34 |
| 4 | Сникерс | 14 | 16 |
| 5 | Пинокк | 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)

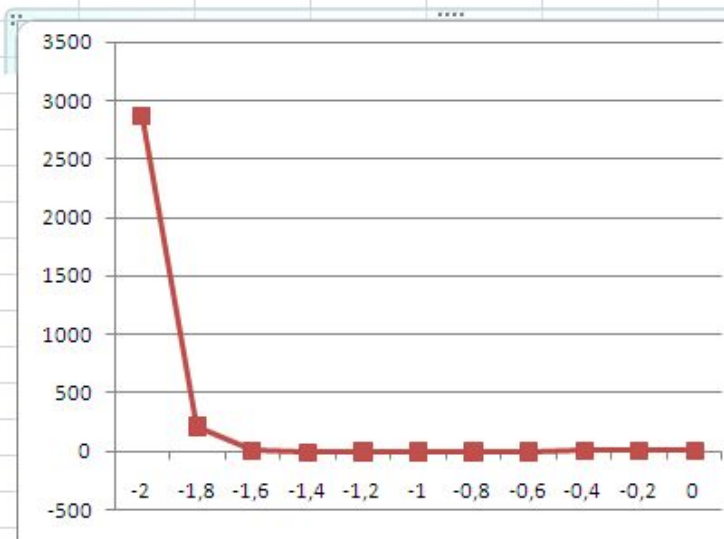
Пример 1

- 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)
```

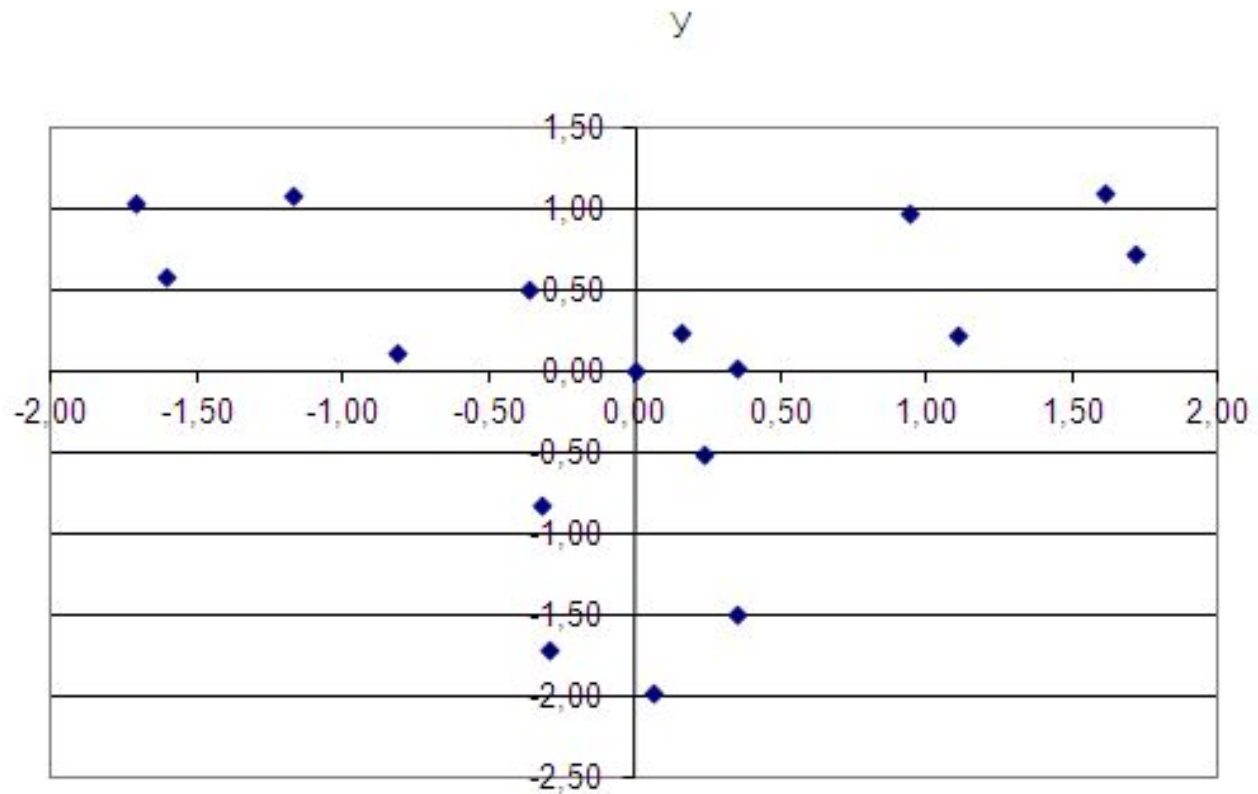

Пример 3

- Построить график функции заданный уравнением в полярных координатах:

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

Перейдем к декартовой системе координат

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

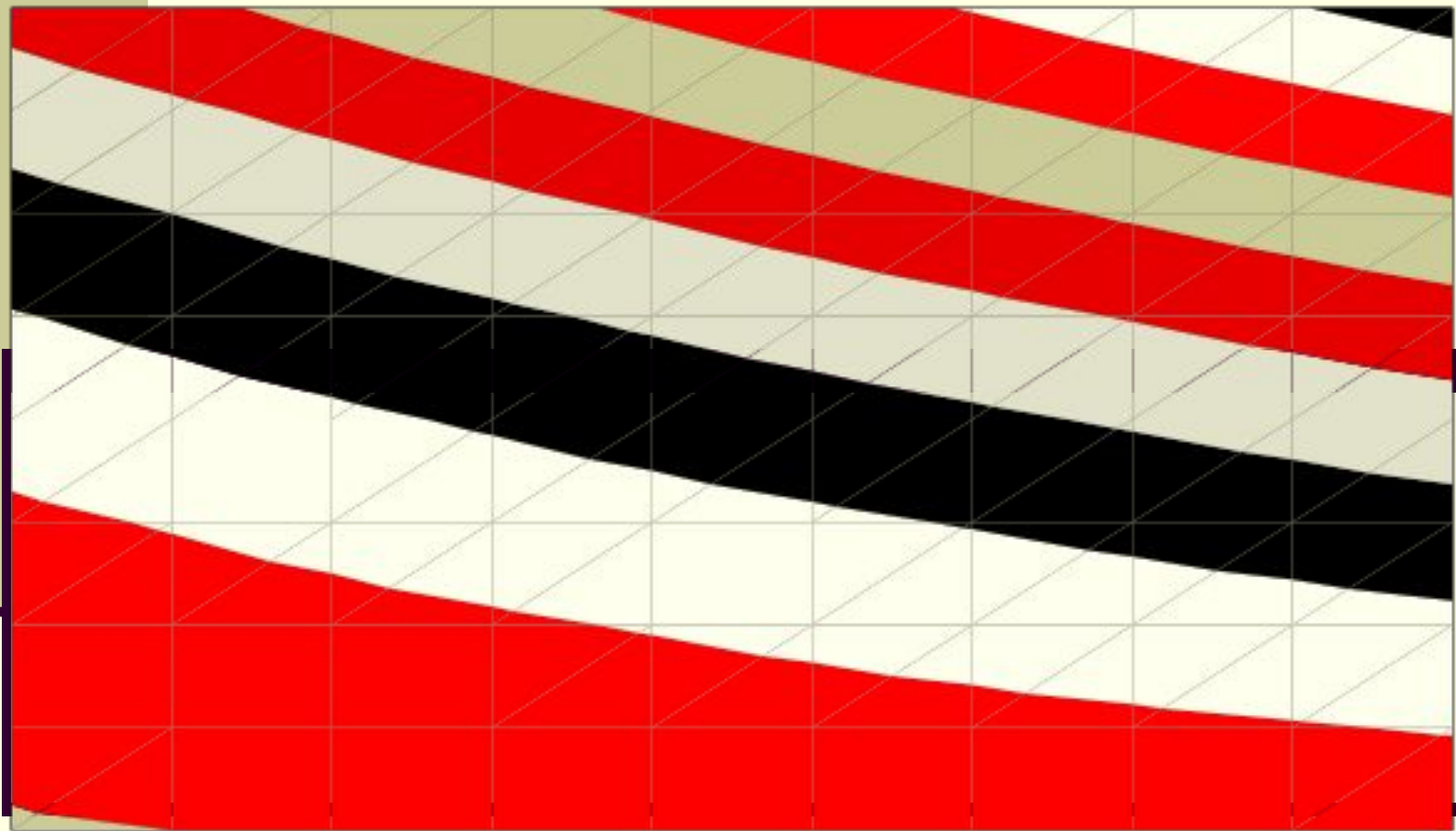


Пример 4

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

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

Поверхность



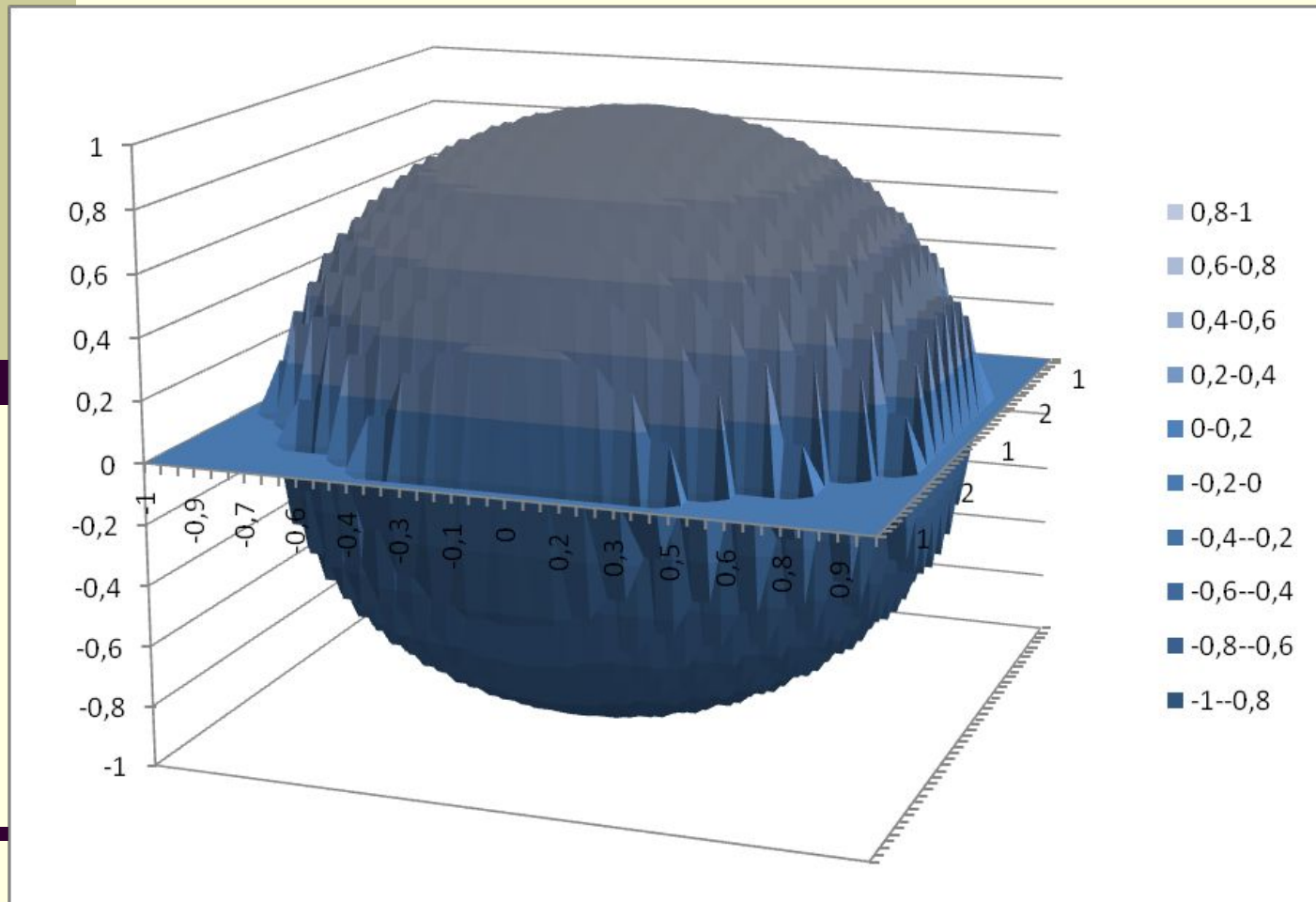
Пример 5

- 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

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table containing data for a cafe. The table is structured with a header row (row 22) and data rows (rows 23-40). The columns are labeled: 'Название кафе', 'Блюдо', 'Число проданных блюд', 'Цена', and 'Выручка'. The data is organized into groups by cafe name, with rows 23-29 for 'Ромашка', rows 30-34 for 'Тюльпан', and rows 35-40 for 'Сирень'. Row 30 is highlighted in orange.

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------|----------------|---|---|
| 20 | | | | | | | |
| 21 | Кафе фирмы "Золотой цветок" | | | | | | |
| 22 | Название кафе | Блюдо | Число проданных блюд | Цена | Выручка | | |
| 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 | ЗАДАНИЕ 3 | | | | |
| 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 | ЗАДАНИЕ 3 | | | | | | |
| 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 | Кроссовки Итог | | | | 34 | 1676000 | |
| 7 | Кроссовки Среднее | | | 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 | Майка Итог | | | | 42 | 345000 | |
| 13 | Майка Среднее | | | 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 | Мяч Итог | | | | 21 | 714000 | |
| 19 | Мяч Среднее | | | 57000 | | | |
| 20 | Тренажёр | № 1 | 254000 | 2 | 508000 | | |
| 21 | Тренажёр | № 2 | 187000 | 1 | 187000 | | |
| 22 | Тренажёр Итог | | | | 3 | 695000 | |
| 23 | Тренажёр Среднее | | | 220500 | | | |
| 24 | Общий итог | | | | 100 | 3430000 | |
| 25 | Общее среднее | | | 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

Использовать в качестве имен

- подписи верхней строки
- значения левого столбца

Создавать связи с исходными данными

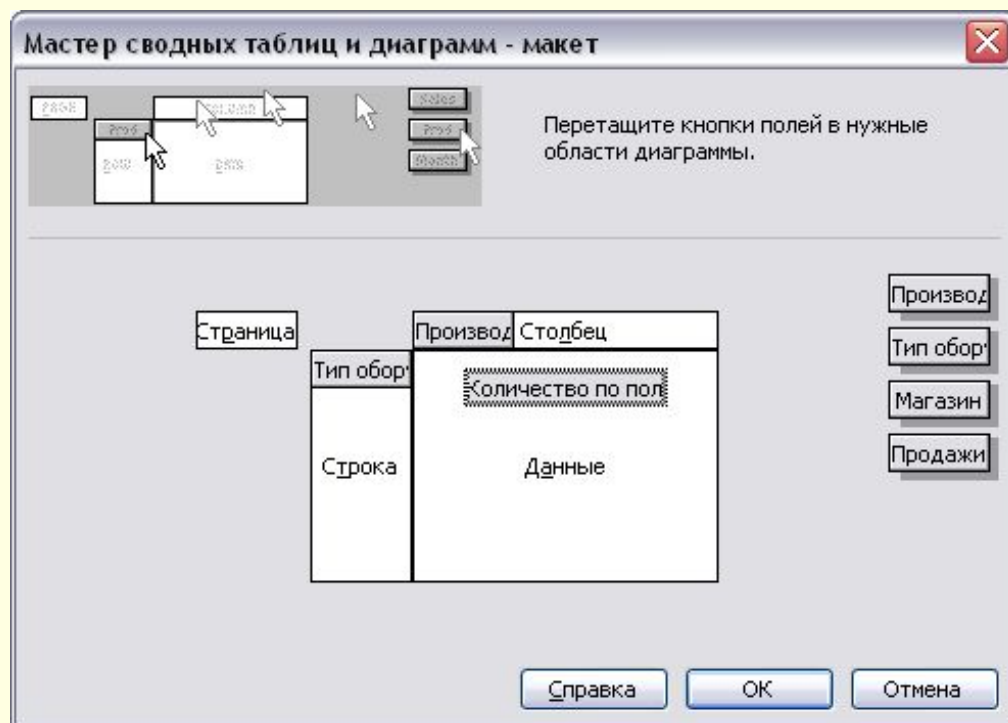
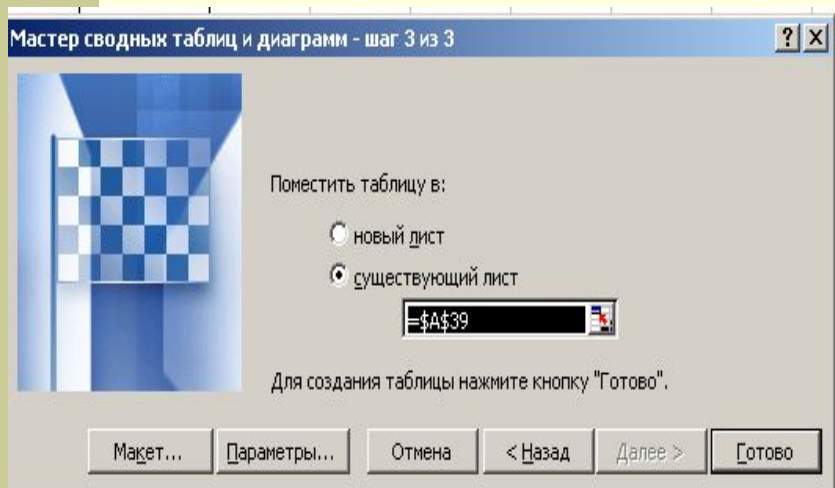
OK Закреть

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.